

UNIVERZITET U TUZLI

MAŠINSKI FAKULTET

**STUDIJSKI PROGRAM PRVOG CIKLUSA STUDIJA
MAŠINSKI FAKULTET**

“Proizvodno mašinstvo”

s primjenom od akademske 2019./2020. godine

Tuzla, april 2019.

1. Naziv studijskog programa i način njegovog izvođenja

Naziv studijskog programa prvog ciklusa studija na Mašinskom fakultetu je "Proizvodno mašinstvo".

Studij se izvodi kao redovni studij.

2. Nosilac i izvođač studija

Nosilac i izvođač studija je Mašinski fakultet Univerziteta u Tuzli u saradnji sa ostalim organizacionim jedinicama Univerziteta.

3. Trajanje studija i ukupan broj ECTS bodova

Trajanje Prvog ciklusa obrazovanja na studijskom programu Proizvodno mašinstvo je 8 semestara (4 godine), a po završetku obrazovanja student ostvaruje ukupno 240 ECTS kredita (svaki semestar po 30 ECTS).

4. Uslovi za upis na studijski program

Pravo upisa na studijski program Proizvodno mašinstvo prvog ciklusa studija imaju sva lica koja su završila četvorogodišnju srednju školu u BiH kao i kandidati koji su srednju školu završili izvan BiH, a za koju je nakon postupka nostrifikacije, odnosno ekvivalencije utvrđeno da imaju završeno odgovarajuće srednje obrazovanje. Klasifikacija i izbor kandidata za upis vrši se na osnovu rezultata prijemnog ispita, te drugih kriterija u skladu sa procedurama i općim aktima koje utvrđuje Senat.

Prijemni ispit radi se iz matematike.

5. Stručni i akademski naziv i stepen koji se stiče završetkom studija I ciklusa

Završetkom studija prvog ciklusa studijskog programa "Proizvodno mašinstvo" Mašinskog fakulteta student stiče akademsko, odnosno stručno zvanje **Bachelor-inžinjer mašinstva**, u skladu sa Pravilnikom o korištenju akademskih titula i sticanju naučnih i stručnih zvanja na visokoškolskim ustanovama u Tuzlanskom kantonu, kojeg donosi ministar obrazovanja, nauke, kulture i sporta Tuzlanskog kantona.

6. Kompetencije koje se stiču kvalifikacijom (diplomom)

Nakon uspješnog završetka studijskog programa "Proizvodno mašinstvo" student će biti osposobljen da:

- identificira, formulira i rješava probleme vezane za proizvodno mašinstvo korištenjem odgovarajućih teorijskih i praktičnih znanja;
- projektuje proizvodne sisteme, komponente i procese u skladu sa postavljenim zahtjevima;
- koristi različite programe za numeričku kontrolu mašina u cilju proizvodnje mašinskih elementa;
- procjenjuje okolišna ograničenja i sigurnosne aspekte u inženjeringu;
- bude svjestan činjenice da iznalaženje rješenja ponekad zahtijeva poznavanje i razmatranje neinženjerskih pristupa, kao npr. ekonomski i društveni utjecaji;
- prepozna neophodnost cjeloživotnog učenja;
- bude profesionalno i etički odgovoran;
- ima dobar nivo pisane, verbalne i vizualne komunikacije o tehničkim pitanjima, kako na maternjem tako i na nekom od stranih jezika (engleski).

Na osnovu znanja i vještina koje će studenti steći tokom studija, studenti će biti sposobni za nastavak studija na II ciklusu studija.

7. Organizacija studija

Da bi student okončao studij potrebno je da ostvari ukupno 240 ECTS kredita. Student ECTS kredite može ostvariti iz:

- obaveznih predmeta,
- izbornih predmeta,
- industrijske prakse i
- završnog rada.

Student ostvaruje ECTS kredite dobijanjem prolazne ocjene iz predmeta u skladu sa Statutom i opštim aktima Univerziteta.

Student dobija listu obaveznih predmeta iz kojih je obavezan ostvariti ECTS kredite do kraja studija.

ECTS krediti predviđeni za izborne predmete mogu se ostvariti izborom predmeta iz liste izbornih predmeta u tekućem semestru studijske godine studenta.

Završni rad je obavezan i vrednuje se sa 3 ECTS kredita.

Industrijska praksa je obavezna i vrednuje se sa 1 ECTS kreditom

Industrijska praksa se izvodi u toku zadnjeg semestra studija u proizvodnim pogonima i objektima privrednih subjekata sa kojima je potpisan Ugovor o izvođenju Industrijske prakse. Industrijska praksa traje ukupno 60 radnih sati i izvodi se u terminu i uz uslove specificirane u Ugovoru sa konkretnim privrednim subjektom. Pohađanje prakse je obavezno i vrednuje se sa jednim ECTS kreditom. Obavljena Industrijska praksa je uslov za odbranu Završnog rada prvog ciklusa studija.

8. Uslovi za upis u narednu godinu studija, odnosno naredni semestar

Student upisuje narednu godinu studija na osnovu ukupnog broja ostvarenih ECTS kredita, pri čemu se semestar studija vrednuje sa 30 ECTS, a godina sa 60 ECTS kredita, u skladu sa Zakonom. Student upisuje narednu godinu studija na način da u narednu studijsku godinu može prenijeti najviše 10 ECTS kredita ili najviše dva predmeta nezavisno koliko zajedno nose ECTS kredita.

Ukoliko student ne ostvari dovoljan broj ECTS kredita za upis u narednu godinu studija onda upisuje istu godinu studija. Studentu koji obnavlja studijsku godinu može se omogućiti pohađanje nastave i polaganje nastavnih predmeta iz naredne studijske godine u skladu sa Zakonom, a da ukupno opterećenje studenta po semestru ne prelazi 30 ECTS kredita.

Student koji je izvršio sve obaveze utvrđene nastavnim planom i nastavnim programom, Statutom i drugim opštim aktima, nakon ovjerenog zadnjeg semestra studija i ostvarenih potrebnih ECTS kredita za predmete, brani završni rad (diplomski rad) u skladu sa studijskim programom i opštim aktima. Završni rad se vrednuje sa 3 ECTS kredita kako je predviđeno nastavnim planom i programom.

9. Završni rad i način završetka studija

Prvi ciklus studija se završava izradom i odbranom završnog rada, koji se vrednuje sa 3 ECTS kredita.

U toku zadnje godine studija student podnosi zahtjev za dodjelu teme završnog rada. Postupak prijave, izrade i odbrane završnog rada regulisan je Pravilnikom o završnom radu na prvom ciklusu studija Univerziteta u Tuzli.

Student stiče pravo na odbranu završnog rada nakon što je u okviru studija ostvario najmanje 237 ECTS kredita, pri čemu mora imati ostvarene ECTS kredite iz svih obaveznih, izbornih predmeta studijskog programa i industrijske prakse.

Nakon odbrane završnog rada student će imati ostvarenih 240 ECTS kredita.

10. Uslovi za prelazak sa drugih studijskih programa u okviru istih ili srodnih oblasti studija

Obzirom da na Mašinskom fakultetu za sva tri studijska programa (Energetsko mašinstvo, Proizvodno mašinstvo kao i Mehatronika) prve dvije studijske godine imaju zajedničke osnove tj. isti nastavni plan i program, prelazak sa jednog studijskog programa na drugi se vrši podnošenjem zahtjeva Naučno-nastavnom vijeću, te se istom udovoljava ukoliko je to u skladu sa uslovima propisanim Pravilima studiranja na I ciklusu studija na Univerzitetu u Tuzli i drugim opštim aktima Univerziteta. Prelazak je moguć do upisa na III godinu jer tada svaki studijski program ima svoj nastavni plan i program.

Ukoliko student prelazi sa druge VŠU (srodna oblast studija) uslov je da se Komisijski izvrši ekvivalencija (usporedba nastavnih planova i programa), čime se utvrđuje broj ostvarenih ECTS kredita, broj nastavnih predmeta koji se mogu priznati i broj nastavnih predmeta koje student mora dodatno polagati. U skladu sa izvršenim procesom evaluacije Komisija utvrđuje godinu studija na koju student stiče pravo upisa, a u skladu sa usvojenim nastavnim planom i programom, te principima bodovanja na studijskom programu.

11. Lista obaveznih i izbornih predmeta

Obavezni predmeti

Zimski semestar

Matematika I
Statika
Fizika
Materijali I
Konstruktivna geometrija
Matematika III
Mašinski elementi I
Nauka o čvrstoći I
Dinamika i oscilacije
Konstruisanje računarom
Tehnologija rezanja I
Zavarivanje
Tehnologije presanja metalnih prahova
Tehnologija plastičnosti I
Mehanizmi i dinamika mašina
Tehnički engleski jezik I

Proizvodni sistemi I
Dizajn i analiza industrijskih eksperimenata
Transportni sistemi II
Razvoj proizvoda
Alati u obradi metala deformisanjem
Poslovni engleski jezik I

Obavezni predmeti

Ljetni semestar

Matematika II
Kinematika
Računari i programiranje
Tehnička dokumentacija
Materijali II
Mašinski elementi II
Nauka o čvrstoći II
Mehanika fluida I
Termodinamika I
Elektrotehnika i elektronika
Tehnologija rezanja II
Teorija sinterovanja i termičke obrade
Tehnologija plastičnosti II
Transportni sistemi I
Osnovi energetike
Tehnički engleski jezik II
Proizvodni sistemi II
Livenje
Terotehnologija
Projektovanje tehnoloških postupaka
Programiranje CNC mašina
Poslovni engleski jezik II
Završni rad
Industrijska praksa

Izborni predmeti

Zimski semestar

Osnove teorije sistema
Osnove mašinske tehnike
Softverski alati u inženjerstvu
Kompjuterska grafika i 3D modeliranje
Numeričke metode u mašinstvu
Projektovanje mašinskih konstrukcija
Laserske tehnologije
Uljna hidraulika i pneumatika
Tehnička dijagnostika
Osnove montaže

Tehnologije obrade nemetalnih materijala
 CAD/CAM sistemi
 Automatika i robotika
 Osnovi teorije masovnog opsluživanja
 Osnovi tribologije i sistemi podmazivanja

Izborni predmeti

Ljetni semestar

Tehnički standardi i propisi
 Oblikovanje i razvijanje plašteva
 Okolinski razvoj
 Osnove mehaničkih prenosnika snage
 Statistika u mašinstvu
 Savremeni materijali
 Proizvodna mjerenja i kontrola
 Reverzibilno inženjerstvo
 Osnovi mehatronike
 Skladištenje i upravljanje zalihama
 Stezni i rezni alati
 Simulacija procesa proizvodnje
 Motori i motorna vozila
 Mašinska vizija
 Operativno planiranje proizvodnje
 Nekonvencionalni postupci obrade

Student koji ne ostvari ECTS bodove iz odabranog izbornog predmeta, može u narednoj akademskoj godini upisati isti ili odabrati drugi nastavni predmet kao izborni.

Fakultet zadržava pravo da zbog organizacijskih razloga odstupa od navedenog rasporeda predmeta po semestrima kao i da neki izborni predmeti ne budu na ponudi studentima svake akademske godine.

Ekvivalencija predmeta

Predmeti studijskog programa "Proizvodno mašinstvo" koji je u primjeni od akademske 2015./2016. godine ekvivalentni su predmetima u ovom studijskom programu koji imaju isti naziv. Preostali predmeti iz ovog studijskog programa koji se ekvivalentiraju sa predmetima studijskog programa "Proizvodno mašinstvo" koji je u primjeni od akademske 2015./2016. godine dati su u tabeli:

Ekvivalencija predmeta	
Predmet studijskog programa "Proizvodno mašinstvo" u primjeni od akademske 2015./2016. godine	Ekvivalentan predmet studijskog programa "Proizvodno mašinstvo" u primjeni od akademske 2019./2020. godine
Tehnički engleski I	Tehnički engleski jezik I
Poslovni engleski I	Poslovni engleski jezik I
Tehnički engleski II	Tehnički engleski jezik II
Poslovni engleski II	Poslovni engleski jezik II

Osim navedenog izvršene su i dopune drugih pitanja značajnih za realizaciju studijskog programa i to: u studijskom programu koji je u primjeni od akademske 2015./2016. godine piše slijedeće:

Industrijska praksa: Industrijska praksa se izvodi nakon odslušanog ljetnjeg semestra IV godine studija, u proizvodnim pogonima i objektima privrednih subjekata sa kojima je ranije postignut sporazum o izvođenju prakse. Praksa traje ukupno 45 radnih sati i izvodi se u toku jedne radne sedmice, u terminu i uz uslove specificirane u Ugovoru sa konkretnim privrednim subjektom. Pohađanje prakse je obavezno i vrednuje se sa jednim ECTS bodom. Obavljena Industrijska praksa je uslov za odbranu Završnog rada prvog ciklusa studija.

U studijskom programu Proizvodno mašinstvo (inoviranom) koji je u primjeni od akademske 2019./2020. godine piše slijedeće:

Industrijska praksa se izvodi u toku zadnjeg semestra studija u proizvodnim pogonima i objektima privrednih subjekata sa kojima je potpisan Ugovor o izvođenju Industrijske prakse. Industrijska praksa traje ukupno 60 radnih sati i izvodi se u terminu i uz uslove specificirane u Ugovoru sa konkretnim privrednim subjektom. Pohađanje prakse je obavezno i vrednuje se sa jednim ECTS kreditom. Obavljena Industrijska praksa je uslov za odbranu Završnog rada prvog ciklusa studija. Izvršene su izmjene i dopune silabusa predmeta u dijelu sadržaja u skladu sa Aktima Univerziteta.

12. Plan izvođenja predmeta Studijskog programa

S obzirom na predznajka koja student treba steći da bi uspješno pratio nastavu, predviđen je sljedeći raspored predmeta po semestrima studija:

I GODINA	Zimski semestar				Ljetni semestar			
	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Predmet								
Matematika I	3	2	0	6				
Statika	3	2	0	6				
Fizika	2	1	1	5				
Materijali I	2	1	1	5				
Konstruktivna geometrija	2	0	2	5				
Matematika II					3	2	0	6
Kinematika					3	2	0	5
Računari i programiranje					2	0	1	5
Tehnička dokumentacija					3	0	2	6
Materijali II					2	1	1	5
UKUPNO OBAVEZNIH	12	6	4	27	13	5	4	27
DOPUNSKI KREDITI	2	0	1	3	2	0	1	3
UKUPNO	14	6	5	30	15	5	5	30

Dopunski krediti	Zimski semestar				Ljetni semestar			
	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Izborni predmeti								
Osnove teorije sistema	2	0	1	3				
Osnove mašinske tehnike	2	0	1	3				
Softverski alati u inženjerstvu	2	0	1	3				
Tehnički standardi i propisi					2	1	0	3
Oblikovanje i razvijanje plašteva					2	0	1	3
Okolinski razvoj					2	1	0	3

II GODINA	Zimski semestar	Ljetni semestar
-----------	-----------------	-----------------

Predmet	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Matematika III	2	2	0	5				
Mašinski elementi I	3	2	0	6				
Nauka o čvrstoći I	2	2	0	5				
Dinamika i oscilacije	3	2	0	6				
Konstruisanje računarom	2	0	2	5				
Mašinski elementi II					3	2	0	6
Nauka o čvrstoći II					3	2	0	6
Mehanika fluida I					3	1	1	6
Termodinamika I					2	2	0	5
Elektrotehnika i elektronika					2	1	0	4
UKUPNO OBAVEZNIH	12	8	2	27	13	8	1	27
DOPUNSKI KREDITI	2	0	1	3	2	1	0	3
UKUPNO	14	8	3	30	15	9	1	30

Dopunski krediti	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Izborni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Kompjuterska grafika i 3D modeliranje	2	0	1	3				
Numeričke metode u mašinstvu	2	1	0	3				
Projektovanje mašinskih konstrukcija	2	1	0	3				
Osnove mehaničkih prenosnika snage					2	1	0	3
Statistika u mašinstvu					2	1	0	3
Savremeni materijali					2	0	1	3

III GODINA	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Predmet	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Tehnologija rezanja I	3	1	1	6				
Zavarivanje	2	0	1	4				
Tehnologije presanja metalnih prahova	3	1	1	6				
Tehnologija plastičnosti I	2	1	1	6				
Mehanizmi i dinamika mašina	2	0	1	4				
Tehnički engleski jezik I	0	0	2	1				
Tehnologija rezanja II					2	1	1	5
Teorija sinterovanja i termičke obrade					2	1	0	5
Tehnologija plastičnosti II					3	1	1	6
Transportni sistemi I					3	1	1	6
Osnovi energetike					2	0	1	4
Tehnički engleski jezik II					0	0	2	1
UKUPNO OBAVEZNIH	12	3	7	27	12	4	6	27
DOPUNSKI KREDITI	2	1	0	3	2	1	0	3
UKUPNO	14	4	7	30	14	5	6	30

Dopunski krediti	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Izborni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Laserske tehnologije	2	1	0	3				
Uljna hidraulika i pneumatika	2	1	0	3				
Tehnička dijagnostika	2	0	1	3				
Osnove montaže	2	1	0	3				
Tehnologije obrade nemetalnih	2	1	0	3				

materijala								
Proizvodnja mjerenja i kontrola					2	1	0	3
Reverzibilno inženjerstvo					2	0	1	3
Osnovi mehatronike					2	1	0	3
Skladištenje i upravljanje zalihama					2	1	0	3
Stezni i rezni alati					2	1	0	3

IV GODINA	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Predmet	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
Proizvodni sistemi I	3	1	1	6				
Dizajn i analiza industrijskih eksperimenata	2	1	1	5				
Transportni sistemi II	2	1	1	5				
Razvoj proizvoda	2	0	1	5				
Alati u obradi metala deformisanjem	2	1	1	5				
Poslovni engleski jezik I	0	0	2	1				
Proizvodni sistemi II					3	1	1	5
Livenje					2	1	1	5
Terotehnologija					3	0	1	4
Projektovanje tehnoloških postupaka					3	1	1	5
Programiranje CNC mašina					2	0	1	3
Poslovni engleski jezik II					0	0	2	1
Završni rad					0	0	0	3
Industrijska praksa					0	0	0	1
UKUPNO OBAVEZNIH	11	4	7	27	13	3	7	27
DOPUNSKI KREDITI	2	0	1	3	2	0	0	3
UKUPNO	13	4	8	30	15	3	7	30

Dopunski krediti	Zimski semestar				Ljetni semestar			
Izborni predmeti	P	A	L	ECTS	P	A	L	ECTS
CAD/CAM sistemi	2	0	1	3				
Automatika i robotika	2	0	1	3				
Osnovi teorije masovnog opsluživanja	2	0	1	3				
Osnovi tribologije i sistemi podmazivanja	2	0	1	3				
Simulacija procesa proizvodnje					2	0	0	3
Motori i motorna vozila					2	0	0	3
Mašinska vizija					2	0	0	3
Operativno planiranje proizvodnje					2	0	0	3
Nekonvencionalni postupci obrade					2	0	0	3

MATEMATIKA 1		Šifra:
		HSVIMAT1
Uža naučna oblast:	Teorijska matematika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	Naučiti matematičke koncepte i metode neophodne u daljnjem profesionalnom radu studenta, osposobiti studenta logičkom i vizuelnom razmišljanju, te stvoriti preduslove za kreativno rješavanje problema.	
Sadržaj:	Iskazna algebra, Skupovi, Relacije, funkcije, Binarna operacije, Skup realnih, cijelih, racionalnih, iracionalnih brojeva, Skup kompleksnih brojeva, Vektorski prostor, Linearne transformacije-matrice, Adjungovana matrica, Inverzna matrica, Sistemi linearnih algebarskih jednačina, Funkcije jedne promj., definicija i osnovni pojmovi, Niz, Granična vrijednost niza, Vektorski račun, skalarni i vektorski proizvod vektora, Mješoviti proizvod vektora, Ravan u prostoru, Prava u prostoru, Odnos prave i ravni	
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> • Sabahet Drpljanin. Matematika , 1997, Tuzla • Čamila Ljubović, Matematika, Univerzitet u Sarajevu ,Šumarski fakultet 1997. god. • Zbirka zadataka iz matematike, B Stojanović, Sarajevo 1981. god • Elementarna matematika-teorija i zadaci, M. Nurkanović, Z. Nurkanović, 2009, Tuzla 	
Metode provjere znanja:	<p>Za provjeru usvojenog znanja se koriste pismene metode i usmene metode</p> <p>Pismene metode obuhvataju pismenu provjeru znanja na testovima-mini ispitima-parcijalni ispiti nakon pređenih određenih oblasti nastavnog programa i na završnom ispitu.</p> <p>Studenti u toku semestra polažu dva testa koji nose po 35 bodova, dakle ukupno 70 bodova.</p> <p>Završni ispit nosi 25 bodova, te student može na prisustvo nastaviti osvojiti 5 bodova.</p>	

STATIKA		Šifra:
		H020P002
Uža naučna oblast:	Opšte mašinstvo	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	Cilj nastave je prenijeti studentima znanja i vještine iz oblasti statike. Osposobljavanje za samostalno rješavanje grafičkih i analitičkih zadataka iz oblasti statike.	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Osnovni pojmovi • Vektori • Principi i aksiomi statike • Rezultanta ravninskog sistema sila • Uvjeti ravnoteže za ravninski sistem sila • Statički određeni prosti nosači sa opterećenjem u jednoj ravni 	

- Statički određeni složeni nosači sa opterećenjem u jednoj ravni
- Ravni rešetkasti nosači
- Težište
- Trenje
- Prostorni sistem sila
- Lančаницe, Princip virtualnih pomjeranja

Literatura:

1. Karabegović I.(2004) Statika. Tehnički fakultet Bihać
2. Golubović Z. Simonović M. Mitrović Z.(2011) Mehanika- Statika, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet.
3. Golubović D. Kojić M. Savić R.(1979) Metodička zbirka zadataka iz mehanike-statika

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

Obaveza studenta bodovi
 Prisustvo predavanjima
 i vježbama iaktivnost 5
 SeminarSKI-grafički radovi 15
 Mini testovi 2X20
 Ukupno predispitne obaveze 60
 Završni ispit pisani (teorija, zadaće, aktivnost na predavanjima, seminarSKI) 40

FIZIKA		Šifra:
		HSVIFIZI
Uža naučna oblast:	-	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	<p>Jedan od osnovnih ciljeva je da studenti prošire svoje znanje o osnovnim zakonima fizike iz oscilatornog i talasnog kretanja, optike i strukture atoma i da znaju utvrditi uzročno-posledične veze kod ovih pojava. Da znaju uspostaviti kvantitativne relacije između relevantnih fizičkih veličina koje određuju te pojave, odnosno te zakone. Da razviju sposobnosti za samostalni i timski rad.</p>	
Sadržaj:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mehaničke oscilacije i talasi, 2. Optika, 3. Osnovi kvantne fizike, 4. Osnovi nuklearne fizike, <p>Na Auditornim vježbama rješavaju se računski zadaci iz navedenih poglavlja.</p> <p>Predviđeno je da studenti na Laboratorijskim vježbama eksperimentalnom metodom urade sledeće vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Određivanje frekvencije izvora pomoću vazdušnog stuba, 2. Određivanje ubrzanja Zemljine teže pomoću matematičkog klatna, 3. Određivanje talasne dužine laserske svjetlosti pomoću optičke rešetke, 4. Određivanje Rydbergove konstante, 5. Određivanje Planckove konstante pomoću fotoelektričnog efekta, 6. Određivanje žižne daljine sočiva – direktan metod, 7. Određivanje žižne daljine sočiva –Besselov metod, 8. Određivanje elementarnog naelektrisanja elektrolizom bakar sulfata, 9. Određivanje koeficijenta apsorpcije γ – zraka pomoću GM brojača, 10. Provjeravanje zakona radioaktivnog raspada simulacijom na računaru. 	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Gazdić, Fizika-odabrana poglavlja za tehničke fakultete, Ars grafika, Tuzla, 2009 	

2. V. Vučić, D. Ivanović: Fizika I, II i III, Beograd 1998.

3. G. Dimić, I. Mitrinović, Zbirka zadataka iz fizike (D), 7 izdanje, Naučna knjiga, Beograd, 1998

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispositivnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

Obaveze studenta	Bodovi
Domaće zadaće	5
Laboratorijske vježbe	5
Prvi parcijalni ispit	20
Drugi parcijalni ispit	20
Ukupno predispositivne obaveze	50
Završni ispit	50

MATERIJALI I		Šifra: H020P004
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	Sticanje teoretskih znanja i praktičnih vještina iz oblasti Konstrukcionih materijala I	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none">• Uvodna predavanja o funkciji, značaju i izboru materijala u konstrukcijama• Atomska i kristalna građa metala• Legure i kristalna građa legura• Dijagrami stanja, dvokomponentni i trokomponentni sistemi• Elastična i plastična deformacija kristalnih tijela• Metalurgija metala i legura, gvožđa i čelici• Ravnotežni dijagram stanja Fe-Fe₃C i Fe-C• Dijagrami razlaganja austenita IR i KH dijagrami• Termička i termohemijska obrada čelika• Livena gvožđa• Obojeni materijali: Al, Ti, Cu, Mg• Standardi- Označavanje čelika i obojenih metala i legura (JUS;DIN;EN)	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none">1. Blagojević, Ismailović, Pašić: "Materijali u mašinstvu", Glas Banja Luka 1987 g.2. Manojlović: "Mašinski materijali", Mašinski fak. Beograd 19803. Kudumović: Zavarivanje i termička obrade, FEM Tuzla 19984. Kudumović: Materijali I, Mašinski fak. Tuzla 2009	
Metode provjere znanja:	<p>Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispositivnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:</p> <ul style="list-style-type: none">• Prisutnost nastavi - maksimalno 10 bodova• Testovi sa pitanjima iz teorije - maksimalno 30 bodova• Samostalne zadaće (urađene vježbe, domaće zadaće isl.) - maksimalno 14 bodova• Završni ispit - minimalno 23, a maksimalno 46 bodova	

KONSTRUKTIVNA GEOMETRIJA		Šifra: H020P005
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+2	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	Upoznati studente sa osnovnim pravilima i metodama neophodnim za rješavanje zadataka iz konstruktivne geometrije	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Uvod u konstruktivnu geometriju, ortogonalana i kosa projekcija • Načini crtanja projekcija • Kvadranti i simetralne ravni, oktanti • Projekcija tačke i tačka u specijalnom položaju • Projekcija prave i prava u specijalnom položaju • Ravan u općem i ravan u specijalnom položaju • Prava, tačka i ravan, međusobni odnosi • Presjek dviji i više ravni • Pravilni poliedri, tijela u kosoj i ortogonalnoj projekciji • Transformacija i rotacija • Afinitet i kolineacija, primjena • Presjek tijela ravninom, razvijanje plašta • Presjeci rogljastih i oblikih tijela ravninom, presjek kugle • Prodori rogljastih tijela u kosoj i ortogonalnoj projekciji • Prodori oblikih tijela u kosoj i ortogonalnoj projekciji 	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. D., Sprečić, Konstruktivna geometrija-zadaci, PRINTCOM d.o.o., Tuzla, 2010. 2. V., Đurović, Nacrtna geometrija, jedanaesto izdanje, Naučna knjiga, Beograd, 1985. 3. K., Horvatić-Baldasar, I., Babić, Nacrtna geometrija, SAND d.o.o., Zagreb, 2000. 	
Metode provjere znanja:	<p>Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prisutnost i aktivnost na nastavi (predavanja i vježbe) - maksimalno 10 bodova • Grafički radovi - maksimalno 15 bodova • Kolokviji – maksimalno 30 bodova • Završni ispit (pismeni) - maksimalno 45 bodova 	

MATEMATIKA II		Šifra: HSVIMAT2
Uža naučna oblast:	-	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	<ul style="list-style-type: none"> -usvojiti potrebna znanja iz integralnog računa funkcija jedne promjenljive sa primjenama u geometriji -usvojiti osnovna znanja iz oblasti funkcija više promjenljivih i primjene na rješavanje ekstremalnih problema -usvojiti potrebna znanja iz integralnog računa funkcija više promjenljivih i razviti osjećaj kod studenta za logičkim i vizuelnim poimanjem pojava, problema i figura u prostoru -usvojiti osnovna znanja iz teorije diferencijalnih jednačina 	

Sadržaj:

Brojni redovi. Osnovni kriteriji konvergencije i sumiranje brojnih redova.
 Integralni račun funkcija jedne promjenljive sa primjenama (Pojam neodređenog integrala, metod smjene i parcijalne integracije, integracija racionalnih, iracionalnih i trigonometrijskih funkcija. Određeni integral i primjene u geometriji. Nesvojstveni integral). Funkcije više promjenljivih (Granične vrijednosti, neprekidnost i diferencijabilnost sa primjenom na rješavanje ekstremalnih problema). Višestruki integrali (Definicija višestrukog integrala i osobine integrabilnih funkcija. Pojam dvojnog i dvostrukog integrala, izračunavanje dvojnog integrala, pojam Jakobijana, metod smjene u dvojnog integralu, primjene u izračunavanju površina ravnih likova i zapremina tijela. Trojni integral: pojam, izračunavanje, metod smjene i primjene u izračunavanju zapremine tijela.) Osnove teorije diferencijalnih jednačina (Rješavanje linearnih jednačina I i II reda. Opšta teorija linearnih diferencijalnih jednačina n-tog reda).

Literatura:

1. F. Vajzović, M. Malenica, Integralni račun funkcija više promjenljivih, Univerzitetska knjiga, Sarajevo, 2002.
2. E. Duvnjaković, Dž. Burgić, Zbirka zadataka iz više matematike, Grin, Gračanica, 1996.

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

Test I od 0 do 25 bodova

Test II od 0 do 25 bodova

Završni ispit od 0 do 50 bodova.

KINEMATIKA		Šifra:
		H020P008
Uža naučna oblast:	Opšte mašinstvo	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	Cilj nastave je prenijeti studentima znanja i vještine iz oblasti Kinematike. Osposobljavanje za samostalno rješavanje zadataka iz oblasti Kinematike.	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Kinematika tačke • Kinematika osnovnih kretanja tijela • Kinematika krutog tijela • Ravno kretanje tijela • Sferno kretanje tijela • Opšti slučaj kretanja slobodnog tijela • Složeno kretanje tačke • Složeno kretanje tijela • Uvod u dinamiku tačke 	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doleček V. (2005) Kinematika. Mašinski fakultet. Sarajevo. 2. Karabegović I. (1994) Tehnička mehanika 2-Kinematika. Univerzitetska knjiga. Sarajevo. 3. Doleček V. (1984) Kinematika zbirka zadataka sa izvodima iz teorije. Svjetlost. Sarajevo. 	
Metode provjere znanja:	<p>Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:</p> <p>Obaveza studenta bodovi</p> <p>Prisustvo predavanjima</p> <p>i vježbama i aktivnost 5</p> <p>Prvi parcijalni test zadaci 30</p>	

Drugi parcijalni test zadaci 25
 Ukupno predispitne obaveze 60
 Završni ispit usmeni teorija (usmeno i/ili pismeno, seminars) 40

RAČUNARI I PROGRAMIRANJE		Šifra: H020P009
Uža naučna oblast:	Opšte mašinstvo	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	Sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti programiranja te primjena savremenih softverskih paketa za razvoj računskih aplikacija	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatika i računarski sistemi, razvoj softverskih rješenja i primjena u mašinskoj tehnici • Osnovni pojmovi: assembler, interpreter, compiler, razvojno okruženje - IDE VisualStudio, operativni sistemi OS • Programski jezici, podjele, paradigme, algoritmi, osnove programiranja • Proceduralno programiranje: uvod u F_90, uvod u C/C++, osnovni tipovi podataka, deklaracije, kontrolne strukture, ulazno/izlazne naredbe, razvoj konzolne aplikacije u F90, C/C++ (proceduralno program.) • Osnove OOP, objekti, klase, poruke, događaji... • Uvod u C# (C++), elementarne aplikacije s GUI • Osnovni inženjerski programski paketi, CAS sistemi, Matlab • Programiranje u Matlab-u 	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Manojlović: Osnovi računarske tehnike, Akademski misao Beograd, 2003 2. Avdić S. Mevludin " Fortran programiranje za Windowse " Tuzla, 2005 3. S. Matković: Uvod u C# u okruženju grafičkih OS, Akademski misao, Beograd 2014 	
Metode provjere znanja:	Test teorije: 2 x 25 =50 bodova Test zadataka: 2x25= 50 bodova Seminarski rad: max 2x25 bodova Završni ispit: 100 bodova	

MATERIJALI II		Šifra: H020P011
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	Sticanje teoretskih znanja i praktičnih vještina iz oblasti Konstrukcionih materijala II	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Uvodna predavanja o funkciji, značaju i metodologijama ispitivanja opterećenja • Ispitivanje mehaničkih osobina materijala pri različitim vrstama i vidovima opterećenja • Ispitivanje čvrstoće (zatezanjem), Hukov dijagram • Čvrstoća na smicanje, savijanje i uvijanje • Ispitivanje tvrdoće materijala, Ispitivanje žilavosti materijala • Ispitivanje žilavosti, Zamor materijala, Dinamička čvrstoća, Wöhler-ova kriva, Smith-ov • Ispitivanje dugotrajnim statičkim opterećenjem- puzanje , Mjerenje deformacija i napona, tenzometrija, 	

- Ispitivanje metodama bez, razaranja (ultra zvuk, radiografija, penetranti, magnetofluks)
- Kriterij za izbor materijala, baze podataka i ekspertni sistemi za izbor materijala.

Literatura:

1. Blagojević, Ismailović, Pašić: "Materijali u mašinstvu", Glas Banja Luka 1987g.
2. Manojlović: "Mašinski materijali", Mašinski fak. Beograd 1980
3. Kudumović: Zavarivanje i termička obrade, FEM Tuzla 1998
4. Kudumović: Materijali II, Mašinski fak. Tuzla 2010.

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

- Prisutnost nastavi - maksimalno 10 bodova
- Testovi sa pitanjima iz teorije - maksimalno 30 bodova
- Samostalne zadaće (urađene vježbe, domaće zadaće isl.) - maksimalno 10 bodova
- Završni ispit - minimalno 25, a maksimalno 50 bodova

OSNOVE TEORIJE SISTEMA (izborni)		Šifra:
		H020P013
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	<p>Primarni cilj kursa je upoznavanje studenata sa razvojem nauke i tehnike kroz vrijeme, te shvatanje načela na bazi koji su se kroz vrijeme rješavali problemi i dolazilo do shvatanja i dokazivanja prirodnih zakona. Kroz obradu različitih tipova sistema studentima će se predočiti naučno načelo rješavanja problema primjenom sistemskog pristupa, te način transformacije od konkretnog problema u sistemski prikaza.</p>	
Sadržaj:	<p>Uvod (2) Razvoj nauke – Filozofska paradigma (2) Razvoj nauke – Mehanistička paradigma (2) Razvoj nauke – Sistemski pristup (2) Opis i karakteristike sistema (2) Prirodni i organizacioni sistemi (2) Tehnički sistemi (6) Struktura sistema (2) Promjenjive i veličine (2) Proizvodni sistem (2) Kibernetički sistemi (2) Analiza sistema (4)</p>	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Zelenović (1989): Osnove teorije industrijskih sistema, FTN, Novi Sad 2. S. Kukoleča (1973): Osnovi teorije organizacionih sistema, FON, Beograd 3. Đ. Nadrljanski, M. Nadrljanski (2005): Kibernetika u obrazovanju, Univerzitet u Novom Sadu 	
Metode provjere znanja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prisustvo predavanjima (30×0,207=6,5) 2. Prisustvo vježbama (15×0,233=3,5) 3. SeminarSKI rad (1×15=15) 4. Testovi usmeni ispit (2 testa - 2×10=20) 5. Testovi pismeni ispit (2 testa - 2×10=20) 6. Usmeni (završni ispit) ispit (35) <p>Kontinuiranom aktivnostima provjere znanja studenta tokom semestra (redni broj: 1., 2., 3., 4. i 5.) student može osvojiti 65 % ukupnog broja bodova, a polaganjem usmenog (završnog) ispita još 35% ukupnog broja bodova.</p>	

OSNOVE MAŠINSKE TEHNIKE (izborni)		Šifra:
		H020P014
Uža naučna oblast:	Opšte mašinstvo	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	sticanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti fizičkih osnova funkcionisanja, razvoja, proizvodnje i primjene elemenata i uređaja mašinske tehnike u savremenoj inženjerskoj praksi.	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Uvod, elementi mašinske tehnike, projektovanje, konstruisanje, proizvodnja, CAD, CAE, CAM, osnovni pojmovi i definicije • Faze oblikovanja i konstruisanja, životni vijek proizvoda, PLM Podjela i vrste elemenata uređaja i mašina po funkciji i namjeni Pogonske i radne mašine, osnovne vrste i principi • Primjena računara za proračun, optimizaciju i modeliranje oblika mašinskih dijelova i sklopova. • Osnove tehničko-tehnološke dokumentacije, vrste i primjena • Osnove računarske grafike, geometrijsko modeliranje, 2D i 3D koncepti • AutoCad, osnovne karakteristike, primjena u konstruisanju 	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Repčić N. Osnovi konstruisanja, Svjetlost Sarajevo 1998 2. G.Pahl, W Beitz: "EngineeringDesign", Springer 2007 3. M. Ognjanović: Razvoj i dizajn mašina, MF Beograd 2007 	
Metode provjere znanja:	test teorije: 2x25 pismeni (praktični) ispit: 2x25 seminarski rad : 25 Završni ispit: 2x50	

SOFTVERSKI ALATI U INŽINJERSTVU (izborni)		Šifra:
		H020P015
Uža naučna oblast:	Opšte mašinstvo	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	1 (prvi)	
Ciljevi:	sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti primjene savremenih softverskih paketa za inženjerske proračune i vizualizaciju rezultata	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • UVOD, CAS sistemi, osnovni inženjerski programski paketi, Matlab, Maple, MathCAD • MATLAB, MAPLE: sadržaj, osnovne karakteristike, verzije • Osnovni tipovi podataka, aritmetičke operacije, linearne i nelinearne jednačine • Vektori, linerna algebra, nizovi i matrice • Aplikacije, primjeri primjene u fizici, statici i kinematici • Analiza, ispitivanje toka funkcije, diferenciranje, integrisanje • Grafika, vizualizacija i aproksimacija podataka, 2D i 3D, primjeri • Programiranje u CAS i napredne opcije 	
Literatura:	1.Essential MATLAB for Scientists and Engineers, Brian Hahn, Butterworth- Heinemann 2002	

2. Applied MAPLE for Engineers and Scientists, C. Tocci, S. Adams, ArcTecHouse 2006
 3. Maple and Mathematica, A Problem Solving Approach, I. Shingareva, Carlo, 2000

Metode provjere znanja:

- Test teorije: 2 x 25 =50 bodova
 Test zadataka: 50 bodova
 Seminarski rad: 25 bodova (opciono)

TEHNIČKI STANDARDI I PROPISI (izborni)		Šifra:
		H020P016
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	Cilj nastave je prenijeti studentima znanja iz oblasti tehničkih standarda i propisa, kako bi samostalno mogli koristiti literaturu odnosno dokumente koji sadrže određene standarde, klasificirati standarde te ih tumačiti.	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Standardi, osnovni pojmovi • Standardi, nacionalni i internacionalni standardi, • Savremena standardizacija • Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO, IEC, ITU) • Evropske organizacije za standardizaciju (CEN, CENELEC, ETSI) • Nacionalne organizacije za standardizaciju (BAS) • Međunarodna klasifikacija standarda (ICS) • Načini donošenja standarda • Stepni usklađenosti, metode preuzimanja i označavanja BAS standarda • Standardni brojevi, standardne dužinske mjere, standardni prečnici, standardi za zaobljenja, standardi za konuse i nagibe • Tolerancije, pojmovi i definicije, kvalitet tolerancija, određivanje osnovnih tolerancija, Položaj tolerancijskih polja, označavanje tolerancija • Vrste nalijeganja, sistemi nalijeganja, Izbor nalijeganja i tolerancija, određivanje položaja tolerancijskih polja • Mjerenje i provjera dužinskih mjera, složene tolerancije • Kvalitet površinske obrade <p>Oznake na crtežima u mašinstvu</p>	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanović E. (2012) Standardizacija, Institut za standardizaciju BiH, Sarajevo 2. Muratović P. (1997), Elementi strojeva, Mašinski fakultet Tuzla 3. Popović P., Živković V. (2011) Osnovi standardizacije i metrologije, Beograd 	
Metode provjere znanja:	<p>Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:</p> <p>Obaveza studenta bodovi</p> <p>Prisustvo predavanjima i vježbama 5</p> <p>Seminarski rad 15</p> <p>Mini testovi 2X15</p> <p>Ukupno predispitne obaveze 50</p> <p>Završni ispit pisani (teorija) 30</p> <p style="padding-left: 40px;">usmeni 20</p>	

OBLIKOVANJE I RAZVIJANJE PLAŠTEVA (izborni)	Šifra:
--	---------------

		H020P017
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	Upoznati studente sa postupcima i metodama koje se koriste pri modeliranju i razvijanju plašteva različitih formi i oblika.	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Uvod • Pravilni poliedri • Plaštevni osnovnih geometrijskih tijela • Plaštevni prizmatičnih i piramidalnih formi • Plaštevni valjkastih tijela i različitih valjkastih formi • Presjek i prodor valjkastih površina • Konstrukcija plašta okomitih ili kosih nastavaka, primjeri redukcije • Plaštevni cjevastih formi, nastavaka, cjevastih spojeva i prijelaza • Plaštevni karakterističnih koljena kao plaštevni izolacijske zaštite • Prodori valjkastih površina • Grananje valjkastih površina i razvijanje plašta • Kugla i neke rotacione površine • Plaštevni stožastih formi i kuglasti oblika • Zavojnice i zavojne površine • Predstavljanje zavojnih površina i zavojnica različitih profila 	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. K., Horvatić-Baldasar, I., Babić, Nacrtna geometrija, SAND d.o.o., Zagreb, 2004. 2. D., Sprečić, Konstruktivna geometrija-zadaci, PRINTCOM d.o.o., Tuzla, 2010. 3. F., Hohenberg, Konstruktivna geometrija u tehnici, (prevod V. Niče, Beograd,) 	
Metode provjere znanja:	<p>Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prisutnost i aktivnost na nastavi (predavanja i vježbe) - maksimalno 10 bodova • Grafički radovi - maksimalno 15 bodova • Kolokviji – maksimalno 30 bodova • Završni ispit (pismeni) - maksimalno 45 bodova 	

OKOLINSKI RAZVOJ (izborni)		Šifra: H020P018
Uža naučna oblast:	Energetska postrojenja i ekologija	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	2 (drugi)	
Ciljevi:	Sticanje teoretskih znanja iz oblasti održivog razvoja uz ispunjenje uslova energetske efikasnosti, upotrebe obnovljivih izvora energije i smanjenog negativnog uticaja na okolinu.	
Sadržaj:	U okviru predmeta će se izučavati slijedeće tematske cjeline:	
	<ul style="list-style-type: none"> -Pojam i ciljevi održivog razvoja. -Mehanizmi ostvarivanja ciljeva održivog razvoja (energetska efikasnost, obnovljivi izvori energije i smanjenje zagađenja okoliša) -Demografska ekspanzija i ekonomski rast. -Pojam ekologije. -Zagađenje zraka, vode i tla. 	

- Društveni uzroci ekološke ugroženosti.
- Neobnovljivi izvori energije
- Obnovljivi izvori energije.

Literatura:

1. Donlagić M.: Energija i okolina, Tuzla, 2005.
2. Begić S.: Ekologija, Tuzla, 2000.
3. Bjelajac S.: Ekosistem i društvo, Zagreb, 2004.

Metode provjere znanja:

U okviru navedenog predmeta, provjere znanja će se vršiti na slijedeći način:

- Testovi sa pitanjima iz teorije i
- Seminarski rad
- Završni ispit

Testovi sa teorijom (2) nose po 25 bodova. Seminarski rad nosi 15 bodova.

Završni ispit nosi 30 bodova

MATEMATIKA III		Šifra: HSVIMAT3
Uža naučna oblast:	-	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	<ul style="list-style-type: none"> - omogućiti studentima sticanje osnovnih znanja iz oblasti više matematike koje su navedene u indikativnom sadržaju i proširiti znanja iz prethodna dva kursa matematike - razviti osjećaj za logičkim i vizuelnim poimanjem pojava, problema i figura u prostoru - proširivanje znanja iz običnih diferencijalnih jednačina prelazeći na sisteme diferencijalnih jednačina - usvajanje znanja iz osnova diferencijalne geometrije - proširivanje pojma višestrukog integrala uvođenjem površinskih integrala - sticanje znanja iz oblasti teorije vektorskih polja - sticanje znanja o funkcijama kompleksne promjenljive --osposobljavanje za primjenu ovog nastavnog gradiva i u drugim nastavnim predmetima 	
Sadržaj:	<p>Sistemi diferencijalnih jednačina: osnovni pojmovi, svodenje na jednu dif.jednačinu višeg reda, prvi integrali sistema; linearni sistemi sa konstantnim koeficijentima i Eulerova metoda za njihovo rješavanje.</p> <p>Elementi diferencijalne geometrije: vektorska funkcija, rektifikacija krive, prirodni triedar krive, torzija i krivina krive, Frenetove formula.</p> <p>Orijentacija i površina površi. Površinski integrali I i II vrste.</p> <p>Teorija vektorskog polja: gradijent, Hamiltonov operator, divergencija, rotor, Laplasov operator, potencijalno i solenoidno polje, cirkulacija i fluks vektorskog polja</p> <p>Elementi kompleksne analize: kompleksni nizovi, kriteriji konvergencije nizova, funkcije kompleksne promjenljive, granična vrijednost i neprekidnost funkcija kompleksne promjenljive, izvodi funkcije kompleksne promjenljive, Koši-Rimanovi uslovi, harmonijske funkcije, elementarne funkcije kompleksne promjenljive.</p>	
Literatura:	<p>Tomić, M. (1988.) Matematika. Sarajevo: Univerzitet u Sarajevu; "Svjetlost "</p> <p>Mihailović, D. , Tošić D.Đ.(1986.) Elementi matematičke analize II. Beograd: Naučna knjiga.</p> <p>Halilović S.(2015) Predavanja iz predmeta Matematika III-Skripta, Tuzla.</p> <p>Miličić, P. M., Uščumlić, M. P. (1981.) Zbirka zadataka iz više matematike II. Beograd: Naučna knjiga.</p>	
Metode provjere znanja:		

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

Test I od 0 do 25 bodova

Test II od 0 do 25 bodova

Aktivnost studenta od 0 do 4 boda

Završni ispit od 0 do 46 bodova.

MAŠINSKI ELEMENTI I		Šifra:
		H020P020
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	Osposobljavanje za samostalno konstruisanje mašinskih elemenata i sistema.	
Sadržaj:	Jednociklusne i višeciklusne promjene radnih napona. Naponi pod dejstvom statičkih i dinamičkih opterećenja. Tolerencije dužinskih mjera, oblika i položaja kvaliteta. Zakovični sastavci i proračun zakovičnih sastavaka. Zavari i proračun zavarenih konstrukcija. Presovani spojevi, vrste i označavanje. Dijagram deformacije kod vijčanih veza. Radno opterećenje vijčanih veza. Uzdužni klinovi sa nagibom. Uzdužni klinovi bez nagiba. Spojevi sa koničnim prstenovima. Spojevi sa spiralnim elementima i veza sa svornjacima. Gibnjevi i zavojne fleksione opruge. Cilindrično zavojne, konično zavojne i tanjuraste opruge. Osovinice. Osovine i vratila.	
Literatura:	Decker K.H., 1975. Elementi strojeva. Zagreb: Tehnička knjiga. Vitas D.J., Trbojević M.D., 1979. Mašinski elementi I i II. Beograd: Naučna knjiga. Pašaga M., 1997. Mašinski elementi I. Lukavac: NIK. Pašaga M., 2005. Mašinski elementi II. Lukavac.	
Metode provjere znanja:	Aktivnost Bodova Prisutnost nastavi (predavanja i vježbe) 2 Grafički radovi (5 grafički radova x 3 boda) 15 Testovi zadaci (2 testa x 12,5) 25 Testovi usmeni (2 testa x 15) 30 Završni ispit (Usmeni) 28 UKUPNO: 100	

NAUKA O ČVRSTOĆI I		Šifra:
		H020P021
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	Cilj nastave je prenijeti studentima znanja i vještine iz oblasti čvrstoće. Osposobljavanje za samostalno rješavanje grafičkih i analitičkih zadataka iz oblasti čvrstoće.	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Metode rješavanja zadatka • Proračunski model 	

- Analiza naprezanja i deformacija
- Napon- Naprezanje
- Mjerenje napona i deformacija (tenzometrija)
- Deformacije
- Aksijalno opterećenje
- Hookeov zakon
- Hookeov zakon za troosno stanje naprezanja
- Smicanje
- Uvijanje
- Geometrijske karakteristike nosača
- Ravno čisto savijanje
- Ravno savijanje silama
- Koso savijanje
- Ekscentrična naprezanja

Literatura:

1. Kudumović Dž. (2009) Nauka o čvrstoći I. Mašinski fakultet Tuzla. Tuzla.
2. Doleček V. (2003) Elastostatika. Univerzitet Bihać. Bihać.
2. Brnić J. (1991) Nauka o čvrstoći. Školska knjiga Zagreb. Zagreb.

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predisipitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

Obaveza studenta	bodovi
Prisustvo predavanjima	
i vježbama i aktivnost	5
Seminarski-grafički radovi	15
Mini testovi	2X15
Ukupno predisipitne obaveze	50
Završni ispit pisani (zadaci+teorija)	30
usmeni	20

DINAMIKA I OSCILACIJE		Šifra: H020P022
Uža naučna oblast:	Opšte mašinstvo	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	Cilj nastave je prenijeti studentima znanja i vještine iz oblasti Dinamike i oscilacija. Osposobljavanje za samostalno rješavanje zadataka iz oblasti Dinamike i oscilacija.	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamika materijalne tačke • Dinamika sistema materijalnih tačaka i krutog tijela • Kretanje tijela promjenljive mase • Glavni moment količine kretanja materijalnog sistema • Kinetička energija materijalnog sistema • Dalamberov princip za materijalni sistem • Dinamika krutog tijela koje se obrće oko nepokretne tačke • Približna teorija žiroskopskih pojava • Teorija udara • Elementi analitičke mehanike • Pravolinijske male oscilacije materijalne tačke • Male oscilacije sistema sa jednim stepenom slobode kretanja • Male oscilacije materijalnog sistema sa dva stepenom slobode kretanja • Male oscilacije materijalnog sistema sa konačnim brojem stepeni slobode kretanja 	

- Kritične brzine brzohodnih vratila

Literatura:

1. Doleček V. (2007) Dinamika. Mašinski fakultet Sarajevo. Sarajevo.
2. Vukojević D. (2004) Teorija oscilacija. Mašinski fakultet Zenica. Zenica.
3. Baričak V. (2007) Zbirka zadataka iz dinamike, Univerzitet u Tuzli. Tuzla.

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predisipitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

Obaveza studenta bodovi
 Prisustvo predavanjima
 i vježbama i aktivnost 5
 I parcijalni test zadaci 30
 II parcijalni test zadaci 25 Ukupno predisipitne obaveze 60
 Završni ispit teorija(usmeni ili pismeni, aktivnost, seminars) 40

KONSTRUISANJE RAČUNAROM		Šifra:
		H020P023
Uža naučna oblast:	Opšte mašinstvo	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+2	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti konstruisanja te primjena savremenih softverskih paketa na primjerima praktičnih problema iz oblasti konstruisanja	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Uvod, značaj procesa konstruisanja računarom, zadaci konstruktora, cilj i sadržaj procesa konstruisanja, aktivnosti u procesu konstruisanja računarom, • Faze u procesu konstruisanja, ograničenja i lista zahtjeva, konceptualna rješenja, • Kriterijumi za definisanje oblika i dimenzija mašinskih dijelova • Opterećenja i naponi, vrste i statistička obrada, spektar napona i deformacija. • Kritična stanja u uslovima statičkog i dinamičkog opterećenja. • Složena naprezanja, primjer dimenzionisanja vratila • Zamor materijala, proces zamaranja, Veler-ov i Smith-ov dijagram • Hipoteze o akumulaciji oštećenja, stepen sigurnosti, statički i dinamički, uticajni faktori. • Optimizacija u procesu konstruisanja, izbor parametara u cilju racionalizacije, • Primjena računara u modeliranju optimalnog oblika mašinskih dijelova i sklopova, Tehnologičnost oblika zavarenih mašinskih dijelova, tehnologičnost livenih, kovanih i rezanih mašinskih dijelova • Presovani spojevi, vrste, primjeri 	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vitas J.D.; „Osnovi mašinskih konstrukcija I i II“, Naučna knjiga, Beograd, 1987. 2. G.Pahl, W. Beitz: Konstruktionslehre, Springer 2003 3. M. Ognjanović: Razvoj i dizajn mašina, MF Beograd, 2008 	
Metode provjere znanja:	Test teorije: 2 x 25 =50 bodova Test zadataka na računaru: 50 bodova Seminarski rad: 25 bodova Završni rad: 50	

MAŠINSKI ELEMENTI II		Šifra:
		H020P024

Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+2+0
Ukupno kontakt sati u semestru:	75
Broj ECTS kredita:	6
Semestar:	4 (četvrti)
Ciljevi:	Stečena znanja će koristiti u daljem obrazovanju u okviru stručnih predmeta.
Sadržaj:	Nerastavljive spojnice. Rastavljive spojnice, specijalne spojnice. Hidrodinamička teorija podmazivanja. Konstrukcija radijalnih ležajeva. Konstrukcija aksijalnih ležajeva. Karakteristike kotrljajnih ležaja, podmazivanje kotrljajnih ležaja. Zaptivanje kotrljajnih ležaja. Osnovni parametri lančanih prenosnika, nosiva sposobnost i proračun lančanih prenosnika. Funkcionisanje rada frikcionih prenosnika. Kinematika kaišnih prenosnika, sile i naponi kod kaiševa. Proračun poliklinastih kaiševa, sile koje djeluju na vratilo i gubici. Prenosnici snage na zupčanicima, sile i opterećenje vratila kod zupčanika sa paralelnim vratilima. Osnovni konični zupčanik, sile i opterećenja. Osnovi hipoidnih zupčanika i sile na vratilima. Pužni prenosnik, sile i opterećenje vratila kod pužnog prenosnika.
Literatura:	Pašaga M., Islamović F., Šarić B., 2010. Mašinski elementi III. Bihać: Grafičar Bihać. Vitas D.J., Trbojević M.D., 1979. Mašinski elementi II. Beograd: Naučna knjiga. Vitas D.J., Trbojević M.D., 1981. Mašinski elementi III. Beograd: Naučna knjiga.
Metode provjere znanja:	Aktivnost Bodova Prisutnost nastavi (predavanja i vježbe) 2 Grafički radovi (4 grafički radova) 13 Testovi zadaci (2 testa x 12,5) 25 Testovi usmeni (2 testa x 15) 30 Završni ispit (Usmeni) 30 UKUPNO: 100

NAUKA O ČVRSTOĆI II		Šifra: H020P025
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+2+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	<ul style="list-style-type: none"> • Sticanje potrebnih teoretskih znanja i praktičnih vještina iz oblasti definisanih sadržajem predmeta Nauka o čvrstoći II. • Ovladavanje osnovnim principima i metodama proračuna strukturalnih elemenata izloženih složenim spoljnim opterećenjima 	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Uvod – deformabilno tijelo, jednačine ravnoteže • Savijanje grednih nosača • Elastične linije, diferencijalna jednačina elastične linije, superpozicija, specijalni slučajevi • Statički neodređeni nosači, grede i ramovi • Kontinualni nosači • Jednačina tri momenta (Clapeyron) • Izvijanje-gubitak elastične stabilnosti • Kritična sila, specijalni slučajevi • Dimenzionisanje štapova izloženih aksijalnom pritisku • Teorije čvrstoće (hipoteze) • TEST br_1 • Složena naprezanja • Energetske metode, Betti, Maxwell • Castljanove teoreme 	

- Princip stacionarnosti potencijalne energije
- Dinamička naprezanja
- Tankozidi profili
- Naprezanja izvan granice elastičnosti (elasto-plastična analiza)
- Numeričke metode strukturalne analize
- Komercijalne MKE aplikacije
- TEST br_2

Literatura:

1. Šimić Vice: Otpornost materijala II – Školska knjiga Zagreb 1992
2. Alfirević Ivo: Nauka o čvrstoći I Tehnička knjiga Zagreb 1989
3. Alfirević Ivo: Nauka o čvrstoći II, Tehnička knjiga Zagreb 1995 god.
4. Brčić Vlatko: Otpornost materijala,

Metode provjere znanja:

Test_1: 25
 Test_2: 25
 Završni test: 50
 Seminarski rad: 25
 Prisustvo nastavi, aktivno učešće, ponašanje : 4

MEHANIKA FLUIDA I		Šifra: H020P026
Uža naučna oblast:	Toplotna i fluidna tehnika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	Cilj kursa je da studentima da osnovna teorijska i primijenjena znanja o fizikalnim karakteristikama fluida, te pristupima problemu proučavanja strujanju fluida.	
Sadržaj:	<p>Povijest mehanike fluida. Definicija fluida, fluid kao kontinuum. Fizikalne karakteristike fluida. Sile koje djeluju na fluid. Statika fluida: Osnovna jednačina statike fluida; Relativno mirovanje fluida; Sila pritiska na potopljene površine; Stabilnost i plivanje Kinematika fluida: Euler-ov i Lagrange-ov i pristup analizi kretanja fluida; Jednačina kontinuiteta; Izvori i ponori; Kretanje i deformisanje fluidnog djelića; Klasifikacija kretanja fluida Dinamika fluida: - Euler-ove jednačine; Bernouli-jev integral Euler-ovih jednačina; Zakon o količini kretanja; Isticanje - Dinamika viskoznog fluida: - Navie Stokes-ove jednačine - Gubici energije pri strujanju fluida - Laminarno i turbulentno strujanje</p>	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Delalić, I. Alić : Mehanika fluida I, Tuzla 2005. 2. Pečornik, M.: Tehnička mehanika fluida, Školska knjiga Zagreb, 1989. 1. K. Voronjec, N. Obradović: Mehanika fluida, Građevinska knjiga Beograd, 1973. 	
Metode provjere znanja:	<p>Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali: Prisutnost nastavi 5 bodova 2 testa (zadaci + teorija) x 30 = 60 bodova Ukupno predispitne obaveze 65 bodova Završni ispit 35 bodova</p>	

TERMODINAMIKA I		Šifra:								
		H020P027								
Uža naučna oblast:	Toplotna i fluidna tehnika									
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+2+0									
Ukupno kontakt sati u semestru:	60									
Broj ECTS kredita:	5									
Semestar:	4 (četvrti)									
Ciljevi:	<p>Sticanje teoretskih znanja i praktičnih vještina iz osnova iz Termodinamike. Upoznati studente sa osnovnim termodinamskim zakonima idealnih i realnih gasova kao i osnovnim termodinamskim procesima. Služi kao osnov za Termodinamiku II koja se sluša u V semestru na energetskom odsjeku kao osnova predmetima Osnove energetike i Energetski procesi na druga dva odsjeka.</p>									
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> - Uvod. Termodinamičke veličine stanja. - Osnovni zakoni idealnih i realnih gasova. - Idealne gasne smjese. - I zakon Termodinamike. Unutrašnja energija i spec.toplota - Rad, snaga i p-v dijagram. Entalpija. - Promjene stanja idealnih gasova. - II zakon termodinamike. - Kružni ciklusi i termodinamički stepeni iskorištenja. - Carnotov kružni ciklus. Entropija - Maksimalan rad i eksergija. - Vodena para. Veličine stanja vodene pare. - Mollierov h-x dijagram vodene pare. Proces i sa vodenom parom. 									
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Martinovic D., H.Lulic i grupa autora: Termodinamika i termotehnika, Sarajevo, 2014 2. Galović, A: Termodinamika I, FSB, Zagreb, 2002 3. Fabris O.: Osnove inženjerske termodinamike, Pomorski fakultet u Dubrovniku, Dubrovnik 1994 									
Metode provjere znanja:	<p>- Prvi test iz zadataka u 8 sedmici, a drugi u 15 sedmici, tj.u zadnjoj sedmici semestra. Za one koji ne polože preko testova, zbirni pismeni ispit iz zadataka je u terminu završnog i popravnog ispita, nakon čega se polaže teorija.</p> <p>- Predispitne obaveze do 50 bodova:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">- Prisutnost nastavi</td> <td style="width: 50%;">3 boda predavanja+ 3 boda vježbe= 6 bodova</td> </tr> <tr> <td>- Test I</td> <td>22 boda</td> </tr> <tr> <td>- test II</td> <td>22 boda</td> </tr> <tr> <td>-završni ispit ili popravni:</td> <td>50 bodova</td> </tr> </table>		- Prisutnost nastavi	3 boda predavanja+ 3 boda vježbe= 6 bodova	- Test I	22 boda	- test II	22 boda	-završni ispit ili popravni:	50 bodova
- Prisutnost nastavi	3 boda predavanja+ 3 boda vježbe= 6 bodova									
- Test I	22 boda									
- test II	22 boda									
-završni ispit ili popravni:	50 bodova									

ELEKTROTEHNIKA I ELEKTRONIKA		Šifra:
		-
Uža naučna oblast:	-	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	<p>Osposobljavanje studenata za fizikalno razumjevanje pojava oko naelektrisanja u mirovanju i kretanju, njihovu praktičnu primjenu, osposobljavanje studenata za proračune i analizu električnih kola i mjerenje električnih veličina, te razvijanje inženjerskog načina razmišljanja.</p>	

Sadržaj:

Elektrostatika: El. naelektrisanje. Kulonov zakon i vektor jacine el. polja. Potencijal i napon. Fluks vektora el. polja. Gaussov zakon. Maksvelov postulat. Vektor električne indukcije. Kapacitivnost, kondenzatori. Energija i sile u elektrostat. polju Jednosmjerne struje. Fizikalno tumačenje proticanja struje. Električni otpor. Jouelov zakon. Ohmov zakon. El.kolo i elementi kola.Otpornici. El. generatori. I Kirchoffov zakon.II Kirchoffov za kon. I Kolokvij + I Test. Elektromagnetizam. Magnetno polje i vektor mag indukcije. Biot-Savartov zakon. Fluks vektora mag. indukcije. Amperov zakon. Materijali u mag. polju.Elrkteomagnetska sila. Samoinduktivnost i medusobna induktivnost. Energija i sile u mag. polju. Naizmjenične struje. Osnovni pojmovi o periodicnim i prostoperiodicnim velicinama.Srednja i efektivna vrijednost izmjenične struje. Snaga u el. kolima, Elektronika.,Poluprovodnici p i n tipa. Poluprovodničke diode. Tranzistori. II-kolokvij i II Test

Literatura:

1. Hot E.,Osnovi elektrotehnike, knjiga prva, Svjetlost Sarajevo, 1996.
2. Hot E.,Osnovi elektrotehnike, knjiga druga, Svjetlost Sarajevo, 1996.
3. Kapetanović I., Sarajlić N., Konjić T., Osnovi elektrotehnike-zbirka zadataka, knjiga 1,2, 3, Fakult

Metode provjere znanja:

Za svaki kolokvij urađen sa 60% tačnosti dobija se 12 bodova, a za 100 % tačnosti 20 bodova.

Za svaki test urađen sa 60% tačnosti dobija se 6 bodova, a za 100 % tačnosti 10 bodova.

Završnom ispitu mogu pristupiti svi studenti. Potrebno je da studenti za svaku aktivnost osvoje više od 50% bodova. Završni ispit može biti organizovan pismeno i/ili usmeno, zavisno o broju osvojenih bodova. Student je položio ispit ako za sve aktivnosti prikupi minimalno 54 bodova

KOMPJUTERSKA GRAFIKA I 3D MODELIRANJE (izborni)		Šifra:
		H020P029
Uža naučna oblast:	Opšte mašinstvo	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	Cilj nastave je prenijeti studentima znanja i vještine iz oblasti Kompjuterske grafike i 3d modeliranja. Student treba biti osposobljavanje za samostalno modeliranje u solid worksu.	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Uvod, osnovni pojmovi računarske grafike, softverske i hardverske komponente • Boja, predstavljanje, osnovni modeli • Geometrijsko modeliranje, 2D transformacije • 3D modeliranje, transformacije, ortogonalne i aksonometrijske projekcije • Modeli objekata: žičani, površinski, solid, Bool-ove operacije, CSG • Vodeći Softverski paketi: CATIA, SolidWorks, ProEngineer • SolidWorks, alati i funkcije za 3D modeliranje dijelova i sklopova, Part Design, Assembly Design • Parametarski pristup, primjeri primjene • Izrada radioničkih crteža • SolidWorks, napredne opcije 	
Literatura:	Foley, van Dam, Feiner, Hughes (1996) Computer Graphics: Principles and Practice, Addison Wesley,Massachusetts Cvetković D (2006) Računarska grafika, Beograd SolidWorks 2010 Bible (2010), SamsPublishing	
Metode provjere znanja:	Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali: Obaveza studenta bodovi Prisustvo predavanjima	

i vježbama iaktivnost 5
 Mini testovi 2X15
 Seminarski rad 15
 Ukupno predispitne obaveze 50
 Završni ispit pisani (zadaci+teorija) 30
 usmeni 20

NUMERIČKE METODE U MAŠINSTVU (izborni)		Šifra:
		H020P030
Uža naučna oblast:	Opšte mašinstvo	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti numeričkog modeliranja i softverskog rješavanja osnovnih praktičnih problema iz oblasti mašinstva	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Uvod u numeričke metode, račun grešaka • Sistemi LAJ, osnovne metode, primjeri solver-a • Nelinearne jednačine, sistemi jednačina, osnovne metode, primjeri • Interpolacija, aproksimacija, primjeri u mehanici, SPLINE interpolacija u CAD • integracija i diferenciranje • Numerička integracija ODJ, osnovni algoritmi, primjeri iz mehanike i otpornosti materijala • Metod CDM– jednačina provođenja toplote, numeričko rješenje • Numeričke metode u dinamici, sopstvene vrijednosti, Newmark – algoritam • MKE u mehanici deformabilnog tijela, IBV problem • Programska implementacija MKE, Osnovni komercijalni MKE paketi 	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Tošić, "Uvod u numeričku analizu", ETF Beograd 1997 god. 2. J. Hoffman, "Numerical methods for engineers and scientists", Marcel Dekker 1996 god. 3. I. Demirdžić: "Numerička matematika", Mašinski fakultet Sarajevo 1995 god. 	
Metode provjere znanja:	Test teorije: 2 x 25 =50 bodova Test zadataka: 2 x 25 bodova Seminarski rad: 25 bodova Završni ispit: 100 bodova	

PROJEKTOVANJE MAŠINSKIH KONSTRUKCIJA (izborni)		Šifra:
		H020P031
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	3 (treći)	
Ciljevi:	Educiranje studenata iz oblasti osnovi konstruisanja, način definisanja projekata te pružiti studentu osnovna znanja iz metodologije konstruisanja, odabir oblika, mjera, materijala i dimenzija	
Sadržaj:		

- Osnove konstrukcionog oblikovanja mašinskih konstrukcija
- Projektovanje lijevačkih segmenata
- Projektovanje livenih konstrukcija
- Projektovanje željeznih konstrukcija
- Projektovanje čeličnih konstrukcija
- Projektovanje konstrukcija od obojenih metala
- Projektovanje zavarenih konstrukcija
- Projektovanje zavarenih čeličnih konstrukcija
- Projektovanje zavarenih konstrukcija obojenih metala
- Projektovanje lemljenih konstrukcija
- Projektovanje kovanih konstrukcija
- Projektovanje limenih konstrukcija
- Projektovanje montažnih konstrukcija
- Projektovanje tehnoloških posuda prema vrsti i veličini opterećenja
- Oblikovanje limenih i montažnih konstrukcija

Literatura:

1. Pašaga Muratović Autorizovana predavanja,
2. Pašaga Muratović Fadil Islamović; Osnovi konstruisanja i tolerancije,
3. K.-H.Decker; Elementi strojeva, Tehnička knjiga Zagreb,

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

- Prisutnost i aktivnost na nastavi (predavanja i vježbe) - maksimalno 6 bodova
- Seminarski radov - maksimalno 4 boda
- Testovi – maksimalno 40 bodova (2x20 bodova)
- Završni ispit (pismeni) - maksimalno 50 bodova

OSNOVE MEHANIČKIH PRENOSNIKA SNAGE (izborni)		Šifra: H020P032
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	Pružiti osnovna znanja iz oblasti mehaničkih prijenosnika snage	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Uvod, osnovni pojmovi • Sistematizacija mehaničkih prijenosnika snage • Struktura, dijelovi (članovi) prijenosnika, zglobovi, strukturne grupe • Osnove kinematike prijenosnika, analiza kinematičkih parametara, metode kinematičke analize • Osnove dinamike prijenosnika, sile i analiza sila, kinetostatika, metode kinetostatičke analize • Ravanski prijenosnici snage i kretanja, vrste • Lančani prijenosnici snage, klasifikacija, označavanje, sprezanje • Kriteriji radne sposobnosti i dimenzionisanje komponenata lančanih prijenosnika, materijali • Ostali prijenosnici snage s gibkim vezama, osnovne karakteristike, raspored opterećenja • Dimenzionisanje komponenata prijenosnika snage s gibkim vezama • Zupčasti prijenosnici, struktura, prijenosni odnos • Oblikovanje dijelova zupčastih prijenosnika • Planetarni zupčasti prijenosnici, građa, definicija, podjela i kinematika • Ostali mehanički prijenosnici snage 	
Literatura:	1. S.Veriga; Mašinski elementi III, MF, Beograd	

2. M. Opalić; Prijenosnici snage i gibanja, FSB, Zagreb
 3. K. H. Decker; Elementi strojeva, Tehnička knjiga, Zagreb

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

- Prisutnost i aktivnost na nastavi (predavanja i vježbe) - maksimalno 10 bodova
- SeminarSKI radovi - maksimalno 15 bodova
- Kolokviji – maksimalno 30 bodova
- Završni ispit (pismeni) - maksimalno 45 bodova

STATISTIKA U MAŠINSTVU (izborni)		Šifra: H020P033
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:	Sticanje osnovnih znanja iz teorije vjerovatnoće i statistike, sa primjenom na praktične probleme u mašinstvu.	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> - Uvod, uloga i značaj statistike u mašinstvu; - Osnove teorije vjerovatnoće - Slučajne varijable, diskretne i kontinualne - Osnovne distribucije diskretne i kontinualne promjenjive - Suma slučajnih varijabli, centralna granična teorema - Slučajno uzorkovanje i prikaz podataka - Intervali povjerenja, regresija, korelacija - Testiranje hipoteza - Koncept pouzdanosti, dizajn sa datom pouzdanosti - Vjerovatnosni proračun mašinskih konstrukcija - Statistička obrada datog skupa podataka, - Studija slučaja - Generisanje slučajnih varijabli, Monte Carlo simulacija. - Statistička kontrola kvaliteta, kontrolne karte 	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suljagić S.: "Vjerovatnost i statistika", Zagreb, 2002 god. 2. Elazar S.: "Matematička statistika", Sarajevo, 1972.god. 3. Montgomery D.: "Applied statistics and probability for engineers", Wiley, 2002 god. 	
Metode provjere znanja:	<ul style="list-style-type: none"> - Prisutnost na nastavi (predavanja 5+vježbe 5) -10 bodova, - Testovi sa pitanjima iz teorije i zadacima (2 x 20 bod)- 40 bodova, - Završni ispit (pismeni i usmeni)- 50 bodova 	

SAVREMENI MATERIJALI (izborni)		Šifra: H020P034
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	4 (četvrti)	
Ciljevi:		

Cilj nastave je prenijeti studentima znanja iz oblasti savremenih materijala, kako bi ovladali novim procesima i novim tehnologijama dobijanja novih materijala. Osposobljavanje za rješavanje konkretnih problema u cilju odabira najboljih materijala za odgovarajuće uslove.

Sadržaj:

Keramički Materijali
 Polimerni Materijali
 Kompozitni Materijali
 Metalne Pjene
 Materijali i dijelovi dobiveni metalurgijom praha
 Metalna stakla (amorfni metali)
 Pametni materijali
 Lake kovine
 Bakarne legure
 Čelici-specijalni
 Legure čelika i drugih metala
 Nikl i njegove legure
 Olovo i Cink i njihove legure
 Posebne legure za Elektrotehniku

Literatura:

1. Čatović F. (2001) Nauka o materijalima-Novi materijali, Mašinski fakultet Mostar i Tehnički fakultet Bihać
2. Tomašević S. (1999) Dizajniranje tehničkih materijala“ Apeks Zenica, Zenica
3. Lučić R. (1998) Mašinski materijali

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

Obaveza studenta	bodovi
Prisustvo predavanjima i vježbama	5
Seminarski rad	15
Mini testovi	2X15
Ukupno predispitne obaveze	50
Završni ispit pisani (teorija)	30
usmeni	20

TEHNOLOGIJA REZANJA I		Šifra: H025P035
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Tehnologija rezanja I“ je razumijevanje uslova u kojim se odvijaju procesi obrade rezanjem sa jedne strane, te identifikacija skupa ulaza i izlaza procesa u kontekstu optimalnog upravljanja istim, sa druge strane. Drugi segment cilja nastave iz predmeta „Tehnologija rezanja I“ je savladavanje teorijskih i praktičnih vještina kao neophodne pretpostavke za razumijevanje i savladavanje nastave iz predmeta „Tehnologija rezanja II“.	
Sadržaj:	Uvod, Kinematika rezanja, Uglovi alata Režimi rezanja, Modeli nastajanja strugotine , Dinamika procesa rezanja , Mehanika procesa rezanja, Mehanika rezanja, pokazatelji plastične deformacije pri rezanju, Naslage na reznom klinu alata, Termodinamika procesa rezanja, Sredstva za hlađenje i podmazivanje Test sa pitanjima iz teorije, Tribologija procesa rezanja,	

Tribologija procesa rezanja, Integritet obrađene površine
 Integritet obrađene površine, Obradljivost, Materijali reznog dijela alata,
 Optimizacija brzine rezanja, Modeliranje obradnih procesa, Modeliranje obradnih procesa,
 Optimizacija obradnih procesa.

Literatura:

- * Ekinović S. : „Obrada rezanjem“, Mašinski fakultet u Zenici, 2001. godina.
- * Cukor G.: „Proračun u obradi skidanjem strugotine“, Tehnički fakultet u Rijeci, 2006. godina.
- *R. Childs T.; Maekawa K.; Obikawa T.; Yamane Y.: „Metal Machining, Theory

Metode provjere znanja:

Obaveze studenta	Bodovi
Prisutnost i aktivnost na nastavi	5
Grafički rad	10
Testovi iz teorije	20
Testovi sa zadacima	20
Završni ispit	45

ZAVARIVANJE		Šifra: H025P036
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	Sticanje osnovnih znanja iz oblasti zavarivanja, zavarljivosti materijala, raspoloživih postupaka zavarivanja.	
Sadržaj:	Uvod, klasifikacija postupka zavarivanja Označavanje zavarenih spojeva Toplotni osnovi i izvori toplote pri zavarivanju Metalurgija zavarivanja Zavarljivost čelika Predgrijavanje pri zavarivanju Elektrootporno zavarivanje Plinsko zavarivanje Zavarivanje u zaštitnoj atmosferi-TIG,MIG i MAG postupci REL zavarivanje EPP postupak zavarivanja Specijalni postupci zavarivanja Proračun zavarenih spojeva Ispitivanje zavarenih spojeva	
Literatura:	1. O. Pašić, Zavarivanje, Sarajevo 1998.godina, 2. John C. Lippold, Damian J. Kotecki, Welding Metallurgy and Weldability of Stainless steels, New Jersey, 2005. 3. Sindo Kou, Welding metallurgy, New Jersey, 2003.	
Metode provjere znanja:	Aktivnost: Prisutnost i aktivnost na nastavi 6 Seminarski rad/zadaća: 10 Testovi teorija(2 x 12 bodova) 24 Testovi zadaci: (2 x 10 bodova) 20 Završni ispit 40	

TEHNOLOGIJE PRESANJA METALNIH PRAHOVA		Šifra: H025P037
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	<p>Upoznati studente sa osnovnim naučnim principima na kojim je zasnovana tehnologija dobijanja dijelova od praškastih materijala. Studenti se upoznaju sa osnovnim prednostima ove tehnologije, specifičnostima koje pruža u proizvodnji dijelova od materijala koji su teško obradivi, kompleksnih dijelova, te u proizvodnji i razvoju novih materijala. U sklopu kursa studenti većim dijelom prolaze kroz metode dobijanja metalnih prahova, tehnike karakterizacije proizvedenog praha, kao i najzastupljenije tehnologije presanja metalnih prahova.</p>	
Sadržaj:	<p>Uvod u tehnologije presanja metalnih prahova i komparacija s ostalim proizvodnim tehnologijama. Metode proizvodnje metalnog praha: Atomizacija, Mehanički postupci dobijanja metalnih prahova i mehaničko legiranje, fizičko-hemijski postupci proizvodnje metalnih prahova, elektrolitički postupak. Karakterizacija metalnih prahova: Struktura čestica, Veličina čestica, Raspodjela veličine čestica, Mikroskopske analize, Sitova analiza, Sedimentaciona naliza, Tečljivost i gustina, Analiza veličine površine prahova, Hemijska karakterizacija, Kompresabilnost prahova. Priprema metalnog praha za proces presanja: Miješnje prahova, Deaglomeracija i aglomeracija, Prečišćavanje, Podmazivanje alata, Poboljšanje pakovanja, itd. Metode presanja metalnog praha: Konvencionalno presanje, Izostatičko presanje u hladnom (CIP), Presanje metalnog praha u toplom stanju, Vruće izostatičko presanje (HIP), Injekciono presanje metalnih prahova (MIM). Karakteristike otpresaka i uvod u sinterovanje.</p>	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Powder metal technologies and application, ASM Handbook Committee, 1998 2. M. Mitkov, D. Božić, Z. Vujović: Metalurgija praha, Beograd, (1998). 3. M. Oruč, R. Sunulahpašić: Savremeni metalni materijali, Zenica, 2005 	
Metode provjere znanja:	Aktivnost: Prisutnost i aktivnost na nastavi: 6 bodova Testovi iz teorije, 2 testa x 11 bodova=22 bodova Testovi sa zadacima, 2 testa x 11 bodova= 22 bodova Seminarski rad/zadaća: 10 Završni ispit=40 bodova	

TEHNOLOGIJA PLASTIČNOSTI I		Šifra: H025P038
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	<p>Cilj ovog kursa je obezbijediti da studenti nauče osnove obrade metala deformisanjem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mehanizam plastičnog tečenja, - Veza napona i deformacija u području plastičnog tečenja i uticajni faktori, - Uticaj parametara obrade na osobine materijala pri plastičnom deformisanju u hladnom i toplom stanju, - Trenje u obradi metala deformisanjem, - Deformabilnosti materijala. 	
Sadržaj:	<p>Uvod u Obradu Metala Deformisanjem (OMD) - Pojam i definicija napona -Tensor napona - Glavni normalni i tangencijalni</p>	

naponi - Srednji normalni napon - Devijator napona - Pojam i definicija deformacije - Klizanje - Ravni i Smjerovi klizanja - Dislokacije - Tečenje mono i polikristala - Veza napona i deformacija - Krive tečenja - Test jednoosnog zatezanja - Deformaciono ojačanje - Kriteriji plastičnog tečenja - Zakon plastičnog tečenja - Bushingerov efekat - Opterećenje - Rasterećenje - Uticaj temperature, stepena i brzine deformacije na deformaciono ojačanje - Deformaciona sila i rad - Trenje u obradi deformisanjem - Deformabilnost

Literatura:

1. J. Chakrabarty, Theory of Plasticity, 2nd edition, McGraw Hill Publications 1998
2. B.Musafija: Obrada metala plastičnom deformacijom, MF Sarajevo
3. H.Đukić, P.Popović: Obrada Deformisanjem, MF Mostar

Metode provjere znanja:

Obaveze studenta	Bodovi max.
1. Prisutnost i aktivnost	5 %
2. SeminarSKI rad	20 %
4. Provjere tokom semestra	30 %
6. Završni Ispit	45 %

MEHANIZMI I DINAMIKA MAŠINA		Šifra: H025P039
Uža naučna oblast:	Mašinske konstrukcije	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	<p>Osnovni cilj izvođenja nastave iz nastavnog predmeta „Mehanizmi i dinamika mašina“ je osposobljavanje studenata za rješavanje inženjerskih problema vezanih za projektovanje mehanizama i mašina, te ovladavanje neophodnim vještinama i metodama za rješavanje problema iz date oblasti.</p>	
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> • Uvod, cilj i zadatak teorije mehanizama • Osnovni pojmovi i definicije • Strukturna analiza mehanizama, kinematički parovi, pokretljivost mehanizama, kinematički lanci, oblikovanje mehanizama • Kinematička analiza mehanizama, analitičko i grafičko određivanje brzina i ubrzanja tačaka mehanizama, trenutni polovi brzina • Metoda w-kofunkcije • Određivanje brzina mehanizma na bazi reduciranog mehanizma I stepena • Određivanje ubrzanja mehanizma na bazi reduciranog mehanizma II stepena • Dinamička analiza mehanizama, određivanje inercijalnih sila, kinetostatička analiza mehanizama • Određivanje reakcija u kinematičkim parovima, dinamika pogonskog člana, uticaj trenja na kretanje mehanizama • Redukcija sila i momenata mehanizma, redukcija masa i momenata inercije mehanizma • Ekvivalentne mase, određivanje momenta inercije zamajca • Određivanje potrebnog stepena neravnomjernosti kretanja mehanizma • Uravnoteženje mehanizama • Zupčasti mehanizmi • Bregasti mehanizmi 	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Robert L.N.: An Intraduction to the Syntesis and Analysis of mechnisms and Machines, New Jersey, 1999. 2. Sekulić A.: Projektovanje mehanizama, Beograd, 1998. 3. Shigley J. E., Uicker J. J.: Theory of Machines and Mechanisms, McGraw-Hill 1995 	
Metode provjere znanja:	<p>Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, i sadrži maksimalno 100 bodova, prema slijedećoj skali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prisutnost i aktivnost na nastavi (predavanja i vježbe) - maksimalno 5 bodova 	

- Grafički radovi – maksimalno 10 bodova
- Kolokviji (definišu se u toku semestra) –maksimalno 15 bodova
- Završni ispit (teorija) - maksimalno 25 bodova
- Završni ispit (zadaci)– maksimalno 45 bodova

TEHNIČKI ENGLISKI JEZIK II		Šifra:
		-
Uža naučna oblast:	-	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	0+0+2	
Ukupno kontakt sati u semestru:	30	
Broj ECTS kredita:	1	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	Sticanje znanja kada su u pitanju osnove gramatike engleskog jezika i specifičnog (stručnog) vokabulara iz oblasti Tehničkog engleskog jezika.	
Sadržaj:	<p>Uvod u Tehnički engleski jezik 1 Inžinjeri (Inženjerstvo): O čemu se proučava u tom domenu? The Simple Present Tense The Present Continuous Tense Odabir predmeta (kursa, domena studija) The Past Simple Tense Inženjerski materijali The Past Continuous Tense Sile u inženjerstvu Mehanizmi The Present Perfect Tense I The Present Perfect Continuous Tense Student inženjeringa Mladi inženjer Postrojenje centralnog grijanja, Sigurnost i zaštita na radu</p>	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Glendinning E. H., Glendinning N.: Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering, Oxford 1995. 2. Brdar M., Kučanda D., Omazić M.: Grammatical Functions and Categories, Part 1: The English Verb, Osijek, 2001. 	
Metode provjere znanja:	<ul style="list-style-type: none"> • Prisutnost na nastavi (predavanja 4+vježbe 6) -10 bodova, • Testovi sa pitanjima iz teorije i zadacima iz gramatike (2 x 15 bod) - 30 bodova, • Izvještaj o sprovedenoj vježbi (2 x 5 bod)-10 bodova, • Završni ispit (usmeni) - 50 bodova <p>Na osnovu ukupnog broja bodova ostvarenih kroz realizovanje predispitnih obaveza i polaganja ispita, studenti će biti ocijenjeni na sljedeći način:</p> <p>50-63 boda - ocjena 6 (šest) kolokvirala / kolokvirao 64-73 boda - ocjena 7 (sedam) kolokvirala / kolokvirao</p>	

TEHNOLOGIJA REZANJA II		Šifra:
		H025P041
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	6 (šesti)	

Ciljevi:

Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Tehnologija rezanja II“ je razumijevanje konvencionalnih postupaka obrade odvajanjem čestica, nekonvencionalnih postupaka obrade te specijalnih postupaka obrade. Jedan od ciljeva kursa jeste i sticanje jasne predstave o mogućnostima primjene postupaka obrade odvajanjem čestica u proizvodnoj praksi s ciljem razrade tehnološkog postupka izrade zahtijevanog proizvoda.

Sadržaj:

Klasifikacija postupaka obrade odvajanjem čestica, Postupci obrade jednoreznim alatima (Struganje), Postupci obrade jednoreznim alatima (Struganje, Rendisanje – Blanjanje), Postupci obrade otvora (Bušenje, Upuštanje i proširivanje, Razvrtanje), Postupci obrade višereznim alatima (Glodanje), Postupci obrade višereznim alatima (Provlačenje, Testerisanje), Postupci obrade alatima nedefinisane rezne geometrije (Brušenje), Postupci obrade alatima nedefinisane rezne geometrije (Honovanje, Superfinaš, Lepovanje) Test sa pitanjima iz teorije, Nekonvencionalni postupci obrade odvajanjem čestica, Mehanički nekonvencionalni postupci obrade, Toplinski nekonvencionalni postupci obrade, Elektrohemijski nekonvencionalni postupci obrade Hemijski nekonvencionalni postupci obrade, Specijani postupci obrade odvajanjem čestica, Specijani postupci obrade odvajanjem čestica.

Literatura:

- * Ekinović S. : „Postupci obrade rezanjem“, Mašinski fakultet u Zenici, 2003. godina.
- * R. Childs T.; Maekawa K.; Obikawa T.; Yamane Y.: „Metal Machining, Theory and Applications“, First published in Great Britain, London, 2000 godina.

Metode provjere znanja:

	Bodovi
Obaveze studenta	
Prisutnost i aktivnost na nastavi	5
Grafički rad	10
Testovi iz teorije	20
Testovi sa zadacima	20
Završni ispit	45

TEORIJA SINTEROVANJA I TERMIČKE OBRADU

Šifra:

H025P042

Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0
Ukupno kontakt sati u semestru:	45
Broj ECTS kredita:	5
Semestar:	6 (šesti)

Ciljevi:

Sticanje osnovnih znanja iz oblasti sinterovanja i termičkih obrada materija, difuzijskih pojava i faznih transformacija bitnih za navedene procese, kao i formiranja odgovarajućih termičkih ciklusa za navedene tehnologije, te upoznavanje sa specifičnostima peći i atmosfera neophodnih za njihovo realizovanje.

Sadržaj:

Kristalna struktura i defekti rešetke u metalima,
 Difuzija i fazne transformacije,
 Termičke obrade čelika,
 Termomehaničke obrade,
 Termohemijske obrade,
 Mehanizmi sinterovanja u čvrstoj fazi,
 Mehanizmi sinterovanja u prisustvu tečne faze,
 Ispitivanje dijelova dobivenih tehnologijom sinterovanja,
 Temperaturni ciklusi sinterovanja i termičke obrade: ugljeničnih, niskolegiranih i nehrđajućih čelika,
 Peći i atmosfere za sinterovanje, termičku i termohemijsku obradu.

Literatura:

1. Powder metal technologies and application, ASM Handbook Committee, 1998

2. M. Mitkov, D. Božić, Z. Vujović: Metalurgija praha, Beograd, (1998).
 3. George E. Totten: Steel heat treatment, metallurgy and technologies, Taylor and Francis Group, 2007.

Metode provjere znanja:

- Prisutnost i aktivnost na nastavi 6
 SeminarSKI rad/zadaća: 10
 Test teorija: (2 x 11 bodova): 22
 Test zadaci: (2 x 11 bodova): 22
 Završni ispit 40

TEHNOLOGIJA PLASTIČNOSTI II		Šifra: H025P043										
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering											
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1											
Ukupno kontakt sati u semestru:	75											
Broj ECTS kredita:	6											
Semestar:	6 (šesti)											
Ciljevi:	Kroz predavanja i konkretne primjere studente naučiti da: projektuju tehnologije izrade dijelova za različite postupke iz oblasti obrade metala deformisanjem, da koriste metode izračunavanja deformacionih sila neophodnih za dimenzionisanje izvršnih elemenata alata i izbor deformacione mašine.											
Sadržaj:	Uvod - Komparacija sa konkurentnim tehnologijama - Ravno Valjanje - Toplo i hladno valjanje - Promjena svojstava toplo i hladno valjanih limova - Istosmjerno i suprotnosmjerno ekstrudiranje - Duboko izvlačenje sa redukcijom debljine stijenke - Kovanje - Prosijecanje/Probijanje - Fino prosijecanje/probijanje - Slobodno savijanje, Savijanje u kalupu - Profilirano valjanje - Duboko izvlačenje - Hidrodeformisanje - Tipovi presa i konstrukcija - Linije za obradu lima deformacijom - Primjena MKE u obradi deformisanjem											
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. B.Musafija: Obrada metala plastičnom deformacijom, MF Sarajevo 2. B.Davedžić: Obrada metala deformisanjem, MF Kragujevac 3. H.Đukić, P.Popović: Obrada Deformisanjem, MF Mostar 4. H.Đukić, M.Nožić: Obrada Deformisanjem, MF Mostar, 2013 											
Metode provjere znanja:	<table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Obaveze studenta</th> <th style="text-align: left;">Bodovi max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Prisutnost i aktivnost</td> <td>5 %</td> </tr> <tr> <td>2. SeminarSKI rad</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>4. Provjere tokom semestra</td> <td>30 %</td> </tr> <tr> <td>6. Završnini ispit</td> <td>45 %</td> </tr> </tbody> </table>		Obaveze studenta	Bodovi max.	1. Prisutnost i aktivnost	5 %	2. SeminarSKI rad	20 %	4. Provjere tokom semestra	30 %	6. Završnini ispit	45 %
Obaveze studenta	Bodovi max.											
1. Prisutnost i aktivnost	5 %											
2. SeminarSKI rad	20 %											
4. Provjere tokom semestra	30 %											
6. Završnini ispit	45 %											

TRANSPORTNI SISTEMI I		Šifra: H025P044
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	6 (šesti)	
Ciljevi:	Upoznavanje sa pojmom, komponentama i strukturom konvencionalnih transportnih sistema. Ovladavanje suvremenim pristupima projektovanja konvencionalnih transportnih sistema. Razumjevanje uloge konvencionalnih transportnih sistema	

u odvijanju proizvodnih procesa, načinima međusobnog povezivanja i usklađivanja rada pojedinačnih transportnih sredstava i uređaja u konvencionalni transportni sistem.

Sadržaj:

Pojam i definicija transporta, Pojam i struktura transportnog sistema, Vrste transporta i transportnih sredstava, Izbor sredstava kontinuiranog i cikličnog transporta, Dimenzioniranje elemenata sredstava kontinuiranog i cikličnog transporta, Pretovarni i primopredajni segmenti transportnih sistema, Dizalice i podizači, Liftovi i žičare, Zavojni transporteri, Inercijalni transporteri, Transport cjevovodima

Literatura:

Dedijer S (2001) „Osnovi transportnih uređaja“, Beograd
 Tošić S.B. (1999) „Transportni uređaji - mehanizacija transporta“, Mašinski fakultet Beograd
 Olujić Č. (1991) „Transport u industriji – rukovanje materijalom“, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:
 Prisustvo predavanjima (15 bod.), Testovi iz teorije (2 testa × 8 bod.), SeminarSKI rad (5 bod.), Prisustvo na AV (7,5 bod.), Prisustvo na LV (7,5 bod.), Testovi sa zadacima (2 testa × 5 bod.), Grafički rad (5 bod.), Izvještaj sa LV (4 bod.), Ispit (30 bodova)

OSNOVI ENERGETIKE		Šifra: H025P045										
Uža naučna oblast:	Toplotna i fluidna tehnika											
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1											
Ukupno kontakt sati u semestru:	45											
Broj ECTS kredita:	4											
Semestar:	6 (šesti)											
Ciljevi:	Sticanje osnovnih teoretskih znanja iz oblasti termo i hidroenergetike. Cilj kursa je da se dobiju osnovne informacije, pregled i stanje u energetici, kao i osnovna znanja o procesima u termoenergetskim i hidroenergetskim postrojenjima.											
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> - Aktualna energetska problematika (energetska problematika u BiH; energetska problematika u svijetu). --Razvoj EES i konverzije energije, rad elektrana u EES - Termoenergetska postrojenja (sve o termoelektanama na fosilna goriva, toplane ...) - Vodna energija i načini iskorištenja (rad HE u EES, opis i rad HE) - Nuklearna energija i rad nuklearnih elektrana - Obnovljivi izvori energije. 											
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Požar H.: Osnove energetike I i II, Zagreb 1978.god. 2. Smajević I., Hodžić N.: Kotlovi, ložišta i peći – izvodi iz teorije i zadaci, Univerzitetski udžbenik, Mašinski fakultet Sarajevo, 2002. 3. Smajević I, Hanjalić K.: Toplotne turbomašine, 											
Metode provjere znanja:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Prisutnost nastavi</td> <td style="text-align: right;">3 boda P+ 3 boda VJ=6 bod.</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- Izvještaji o obavljenoj posjeti</td> <td style="text-align: right;">4 boda</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- SeminarSKI rad tokom semestra</td> <td style="text-align: right;">10 bodova</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- testovi</td> <td style="text-align: right;">2x 15 bodova</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">-završni ispit ili popravni:</td> <td style="text-align: right;">50 bodova</td> </tr> </table>		Prisutnost nastavi	3 boda P+ 3 boda VJ=6 bod.	- Izvještaji o obavljenoj posjeti	4 boda	- SeminarSKI rad tokom semestra	10 bodova	- testovi	2x 15 bodova	-završni ispit ili popravni:	50 bodova
Prisutnost nastavi	3 boda P+ 3 boda VJ=6 bod.											
- Izvještaji o obavljenoj posjeti	4 boda											
- SeminarSKI rad tokom semestra	10 bodova											
- testovi	2x 15 bodova											
-završni ispit ili popravni:	50 bodova											

TEHNIČKI ENGLISKI JEZIK II		Šifra:
		-
Uža naučna oblast:	-	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	0+0+2	
Ukupno kontakt sati u semestru:	30	
Broj ECTS kredita:	1	
Semestar:	6 (šesti)	
Ciljevi:	Sticanje znanja kada su u pitanju osnove gramatike engleskog jezika i specifičnog (stručnog) vokabulara iz oblasti Tehničkog engleskog jezika.	
Sadržaj:	Laseri The Past Perfect Tense The Past Perfect Continuous Tense Korozija Postrojenje za preradu (reciklažu) otpada Superauto – automobil budućnosti The Future Tense The Future Continuous Tense The Future Perfect Tense Robotika Stroj za košnju travnjaka The Conditional Pločaste (disk) kočnice Prijenosivi generator Frižider	
Literatura:	1. Glendinning E. H., Glendinning N.: Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering, Oxford 1995. 2. Brdar M., Kučanda D., Omazić M.: Grammatical Functions and Categories, Part 1: The English Verb, Osijek, 2001.	
Metode provjere znanja:	<ul style="list-style-type: none"> • Prisutnost na nastavi (predavanja 4+vježbe 6) -10 bodova, • Testovi sa pitanjima iz teorije i zadacima iz gramatike (2 x 15 bod) - 30 bodova, • Izvještaj o sprovedenoj vježbi (2 x 5 bod)-10 bodova, • Završni ispit (usmeni) - 50 bodova Na osnovu ukupnog broja bodova ostvarenih kroz realizovanje predispitnih obaveza i polaganja ispita, studenti će biti ocijenjeni na sljedeći način: 50-63 boda - ocjena 6 (šest) kolokvirala / kolokvirao 64-73 boda - ocjena 7 (sedam) kolokvirala / kolokvirao	

LASERSKE TEHNOLOGIJE (izborni)		Šifra:
		H025P047
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	Cilj izvođenja nastave je sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti obrade materijala laserskim zračenjem.	
Sadržaj:	Uvod u laserske tehnologije, Osnovi teorije i karakteristike laserskog zračenja, Konceptija laserskog uređaja, Sistemi za oblikovanje i vođenje laserskog snopa, Interakcija laserskog zračenja s materijalima Tipovi lasera, Rezanje materijala	

laserskim snopom, Termička obrada materijala upotrebom lasera, Zavarivanje laserskim snopom, Lasersko nanošenje metalnih presvlaka, Mikro-obrada laserskim snopom, Laserska mjerna tehnika, Implementacija lasera u metalurgiji praha, Primjena laserskog snopa u Rapid Prototyping sistemima

Literatura:

1. I. Belić: „Obrada metala laserskim zračenjem“, Beograd, 2003. Godine.
2. W.W .Duley: „Laser Processing: Fundamentals, Applicatios and Systems Engineering“, 2001.
3. Laser Applications, Bilten Laser Inc., 2000. godine

Metode provjere znanja:

Prisutnost i aktivnost na nastavi 5 bodova
 Testovi iz teorije, 2 testa x 10 bodova=20 bodova
 Testovi sa zadacima 2 testa x 15 bodova= 30 bodova
 Seminarski rad/samostalna zadaća 10 bodova
 Završni ispit=35 bodova

ULJNA HIDRAULIKA I PNEUMATIKA (izborni)		Šifra:														
		H025P048														
Uža naučna oblast:	Mehatronički inženjering															
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0															
Ukupno kontakt sati u semestru:	45															
Broj ECTS kredita:	3															
Semestar:	5 (peti)															
Ciljevi:	Upoznavanje studenata sa osnovama uljne hidraulike i pneumaticke, te uljno hidrauličkim i pneumatskim elementima odnosno povezivanju komponenti u složenije sisteme. Student se upoznava sa principima rada osnovnih uljno hidrauličkih i pneumatskih komponenti, koji treba da obavljaju određene prethodno zadate funkcije. Student treba da bude osposobljen da vodi, projektuje i održava navedene sistema.															
Sadržaj:	Osnovi uljne hidraulike. Hidraulički fluidi. Hidrauličke pumpe i hidraulički motori. Regulacija kapaciteta hidraulički pumpi i hidromotora. Hidraulički Cilindri. Hidraulički akumulatori. Elementi za upravljanje i regulaciju. Razvodni ventili, pritisni i protočni ventili. Pomoćni elementi. Rezervoari. Filteri. Cjevovodi. Priključni elementi. Uređaji za hlađenje i grijanje. Hidrostatski i hidrodinamički prenosnici snage. Konstrukcija i projektovanje hidrostatskih prenosnika snage. Održavanje hidrauličkih sistema. Fizičke osobine vazduha pod pritiskom. Proizvodnja vazduha pod pritiskom. Rezervaori komprimiranog vazduha. Priprema i distribucija vazduha pod pritiskom. Pneumatski ventili. Pneumatski radni elementi. Pneumatsko upravljanje.															
Literatura:	Watton, J., 2009. Fundamentals of Fluid Power Control. Cambridge : Cambridge University Press. Savic, V., 1991. Uljna hidraulika I. Zenica: Dom štampa Zenica. A.Osmanović; B.Šarić; M. Čabaravdić; E. Trakić, 2018. Pneumatika I dio - komponente. Tuzla:															
Metode provjere znanja:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Aktivnosti</th> <th style="text-align: right;">Bodovi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prisutnost nastavi</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>Testovi - zadaci (1 x 15 bodova)</td> <td style="text-align: right;">20</td> </tr> <tr> <td>Testovi – teorija (2 x 20 bodova)</td> <td style="text-align: right;">40</td> </tr> <tr> <td>Završni ispit (usmeni)</td> <td style="text-align: right;">25</td> </tr> <tr> <td>Seminarski rad</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>UKUPNO:</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> </tbody> </table>		Aktivnosti	Bodovi	Prisutnost nastavi	5	Testovi - zadaci (1 x 15 bodova)	20	Testovi – teorija (2 x 20 bodova)	40	Završni ispit (usmeni)	25	Seminarski rad	10	UKUPNO:	100
Aktivnosti	Bodovi															
Prisutnost nastavi	5															
Testovi - zadaci (1 x 15 bodova)	20															
Testovi – teorija (2 x 20 bodova)	40															
Završni ispit (usmeni)	25															
Seminarski rad	10															
UKUPNO:	100															

TEHNIČKA DIJAGNOSTIKA (izborni)	Šifra:
	H025P049

Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1
Ukupno kontakt sati u semestru:	45
Broj ECTS kredita:	3
Semestar:	5 (peti)

Ciljevi:

Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Tehnička dijagnostika“ je razumijevanje pojma, zadataka i uloge tehničke dijagnostike pri uvođenju održavanja po stanju a sve u cilju smanjenja zastoja (frekvencija i dužina trajanja) i troškova održavanja (ukupni troškovi), te ovladavanje neophodnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta.

Sadržaj:

Pojam i značaj tehničke dijagnostike, Zadaci tehničke dijagnostike, Naučni osnovi tehničke dijagnostike. Sistemi tehničke dijagnostike, Prognoza trajanja (anticipacija) dijelova tehničkog sistema, Automatizacija i organizacija izvođenja tehničke dijagnostike, Subjektivni postupci tehničke dijagnostike, Objektivni postupci tehničke dijagnostike, Monitoring sistemi dijagnosticanja, Ekspertni sistemi za tehničku dijagnostiku, Dijagnostika novih tehnoloških sistema.

Literatura:

1. Adamović Ž.: Tehnička dijagnostika, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1997.
2. Majdančić N.: Strategije održavanja i informacijski sustavi održavanja, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu

Metode provjere znanja:

Na osnovu prikupljenih bodova studentu se upisuje ocjena u indeks. Da bi student mogao dobiti potpis u index mora biti prisutan na više od 70% predavanja i vježbi.

00 do 54 bodova	5 (pet)
55 do 63 bodova	6 (šest)
64 do 72 bodova	7 (sedam)
73 do 81 bodova	8 (osam)
82 do 90 bodova	9 (devet)
91 do 100 bodova	10 (deset)

OSNOVE MONTAŽE (izborni)		Šifra:
		H025P050
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	5 (peti)	
Ciljevi:	Osnovni cilj kursa je razumijevanje realizacije postupka montaže od strane studenata koji prvenstveno počinje od trenutka konstruisanja proizvoda da sve do trenutka demontaže istoga. U okviru obrađene materije znatan dio pažnje će se posvetiti izboru varijante procesa montaže, definisanju radnih parametara i analizi procesa montaže.	
Sadržaj:	Uvod (2) Strukturisanje proizvoda (2) Oblikovanje proizvoda za montažu (2) Tehnološka složenost proizvoda (2) Realizacija procesa montaže (2) Izbor varijante procesa montaže (6) Ručna montaža (2) Automatizirana montaža (2) Uvođenje dijelova u proces montaže (2) Analiza procesa montaže (4) Postupak demontaže (4)	
Literatura:		

1. Ćosić, I. (2006): Tehnologija montaže, FTN, Novi Sad
2. Ćosić, I., Anišić, Z., Lazarević, M. (2012): Tehnološki sistemi u montaži, FTN, Novi Sad
3. Ćosić, I. (2012): Tehnologija demontaže proizvoda, FTN-Izdavaštvo, Novi Sad

Metode provjere znanja:

1. Prisustvo predavanjima (30×0,217=6,5)
2. Prisustvo vježbama (15×0,233=5)
3. Testovi usmeni ispit (2 testa - 2×10=20)
4. Testovi pismeni ispit (2 testa - 2×10=20)
5. Grafički rad (1×15=15)
6. Usmeni (završni ispit) ispit (35)

Kontinuiranom aktivnostima provjere znanja studenta tokom semestra (redni broj: 1., 2., 3., 4. i 5.) student može osvojiti 65 % ukupnog broja bodova, a polaganjem usmenog (završnog) ispita još 35% ukupnog broja bodova.

TEHNOLOGIJE OBRADJE NEMETALNIH MATERIJALA (izborni)		Šifra: H025P051												
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering													
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0													
Ukupno kontakt sati u semestru:	45													
Broj ECTS kredita:	3													
Semestar:	5 (peti)													
Ciljevi:	<p>Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Tehnologije obrade nemetalnih materijala“ je sticanje temeljnih znanja iz oblasti obrade ove grupe materijala i opravdanosti njihove proizvodne primjene, posebno u mašinskoj, prehrambenoj i automobilskoj industriji.</p>													
Sadržaj:	<ul style="list-style-type: none"> -Uvodna razmatranja i pregled konstrukcionih nemetalnih materijala; - Stanje trenutnih istraživanja u oblasti proizvodnje i primjene nemetalnih materijala; - Podjela tehnologija za obradu nemetalnih materijala: ekstruzija i kontinuirana ekstruzija, injekciono brizganje, posredno presanje, rotaciono (centrifugalno) livenje, tehnologije spajanje (zavarivanja i lemljenje nemetalnih materijala, tehnologije plastičnog oblikovanja, itd. - Inovacija postojećih i mogućnosti primjene novorazvijenih postupaka obrade. - Upravljanje otpadom i mogućnostima reciklaže. <p>Nastava na predmetu se odvija kroz studijski istraživački rad koji obuhvata aktivno praćenje primarnih naučnih izvora, organizaciju i izvođenje eksperimenata, statističku obradu podataka, modeliranje i simuliranje procesa obrade.</p>													
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haendle, F. (2007): Extrusion in Ceramics, Springer Verlag Berlin - Heidelberg; 2. Hernandez-Ortiz, Osswald (2006): Polymer Processing, Modeling and Simulation, Hanser Verlag; 3. Ashby (2011): Materials Selection in Mechanical Design, Elsevier 													
Metode provjere znanja:	<p>Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita i sadrži maksimalno 100 bodova, a prema slijedećoj skali:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Obaveze studenata</td> <td style="text-align: right;">Bodovi</td> </tr> <tr> <td>Prisutnost na predavanjima</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>Seminarski rad + Aktivnost</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> <tr> <td>Test</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>Ukupno predispitne obaveze</td> <td style="text-align: right;">50</td> </tr> <tr> <td>Završni ispit</td> <td style="text-align: right;">26,5 - 50</td> </tr> </table>		Obaveze studenata	Bodovi	Prisutnost na predavanjima	5	Seminarski rad + Aktivnost	15	Test	30	Ukupno predispitne obaveze	50	Završni ispit	26,5 - 50
Obaveze studenata	Bodovi													
Prisutnost na predavanjima	5													
Seminarski rad + Aktivnost	15													
Test	30													
Ukupno predispitne obaveze	50													
Završni ispit	26,5 - 50													

PROIZVODNA MJERENJA I KONTROLA (izborni)	Šifra:
---	---------------

		H025P052										
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering											
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0											
Ukupno kontakt sati u semestru:	45											
Broj ECTS kredita:	3											
Semestar:	6 (peti)											
Ciljevi:	<p>Poznavanje zadataka i međunarodne organizacije metrologije te osnovnih principa i postulata mjerenja, Osposobiti studente znaju izabrati i analizirati mjerni sistem/uređaj adekvatan za primjenu u proizvodnoj metrologiji, Da studenti nakon završenog procesa učenja znaju primjenjivati tradicionalne alate za kontrolu kvaliteta.</p>											
Sadržaj:	<p>Uvod u Metrologiju - Principi i postulati mjerenja - Obrada rezultata mjerenja - Greška Mjerenja -Sistemska i Slučajna greška - Mjerna nesigurnost - Izračunavanje mjerne nesigurnosti - Metrološka svojstva mjernih sistema - Analiza mjernog sistema- Proizvodna mjerenja, ciljevi i zadaci - Linearna mjerenja - Koordinatna metrologija - Mjerenje deformacije, sile i momenta, hrapavosti - Kontrola kvaliteta - Osnovni alati kontrole kvaliteta - Preventivne metode za upravljanje kvalitetom - FMEA - Procesna varijacija i sposobnost procesa</p>											
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. A.G.Grujović, Tehnička Merenja I-Osnovi teorije merenja, MF Kragujevac, Kragujevac 1999 2. B.Ačko, Proizvodne Meritve, Fakultet za Strojništvo Maribor, 1999 3. K. Yang; B.El Haik, Design for Six Sigma,McGraw Hill 											
Metode provjere znanja:	<table> <thead> <tr> <th>Obaveze studenta</th> <th>Bodovi max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Prisutnost i aktivnost</td> <td>5 %</td> </tr> <tr> <td>2. SeminarSKI rad</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>4. Provjere tokom semestra</td> <td>30 %</td> </tr> <tr> <td>6. Završnini Ispit</td> <td>45 %</td> </tr> </tbody> </table>		Obaveze studenta	Bodovi max.	1. Prisutnost i aktivnost	5 %	2. SeminarSKI rad	20 %	4. Provjere tokom semestra	30 %	6. Završnini Ispit	45 %
Obaveze studenta	Bodovi max.											
1. Prisutnost i aktivnost	5 %											
2. SeminarSKI rad	20 %											
4. Provjere tokom semestra	30 %											
6. Završnini Ispit	45 %											

REVERZIBILNO INŽINERSTVO (izborni)		Šifra: H025P053
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	6 (peti)	
Ciljevi:	<p>Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Reverzibilni inženjering“ je razumijevanje značanje, uloge i mogućnosti primjene sistema za reverzibilni inženjering u savremenom pristupu razvoja proizvoda, te ovladavanje neophodnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta.</p>	
Sadržaj:	<p>Pojam integralnog razvoja proizvoda, Pojam 3D digitalizacije, Pojam i razvoj sistema za reverzibilni inženjering, Pasivne metode 3D digitalizacije, Hardverske i softverske komponente sistema pasivne 3D digitalizacije, Aktivne metode 3D digitalizacije, Hardverske i softverske komponente sistema aktivne 3D digitalizacije, Načini zapisa podataka u RE sistemima, Autorska i dizajnerska prava, Pojam industrijske CAD inspekcija, 3D digitalizacija u industrijskoj inspekciji, Reverzibilni inženjering i Rapid Prototyping.</p>	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Topčić, S. Lovrić, A. Fajić, E. Cerjaković, "Brza izrada prototipa i reverzibilno inženjerstvo u proizvodnji alata za livenje u pijesku, Tuzla, 2016. godine 2. M. Plančak: „Brzia izrada prototipova, modela i alata“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004. godine 3. Ulrich, K.T., Eppinger, S.D.: Product Design and Development; McGraw-Hill; 2004. 4. T. Wohlers: "The Rapid Prototyping/Manufacturing Industry" 	
Metode provjere znanja:		

Da bi student mogao dobiti potpis u index mora biti prisutan na više od 70% predavanja i vježbi. Prisustvo predavanjima 10 bodova, Testovi iz teorije (2 testa po 10 bodova) 20, Seminarski rad 15 bodova, Prisustvo na laboratorijskim vježbama 5 bodova, Izvještaj sa laboratorijskih vježbi 15, Završni ispit (usmeni) 35, 00 do 54 bodova 5 (pet), 55 do 63 bodova 6 (šest) 64 do 72 bodova 7 (sedam) 73 do 81 bodova osam, 82-90=9, 90-100=10

OSNOVI MEHATRONIKE (izborni)		Šifra: H025P054
Uža naučna oblast:	Mehatronički sistemi	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	6 (peti)	
Ciljevi:	<p>Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Osnovi mehatronike“ je razumijevanje prirode, funkcije i uloge elemenata koji čine mehatronički sistem te ovladavanje neophodnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta u cilju povećanja saznanja u oblasti mehatroničkih sistema kao i konkurentske prednosti mehatroničkih sistema kroz unaprjeđenje efikasnosti procesa i njihove uspješne integracije sa ostalim segmentima u proizvodnim procesima.</p>	
Sadržaj:	<p>Osnovni sistem-mehanički i principi sinergetskog mašinstva visoke tačnosti, elektronskog upravljanja i informacionih sistema. Struktura mehatroničkog sistema odnosno opremanje mehaničkog sistema u cilju dobijanja mehatroničkog sistema. Osnove veličine i osnovni parametri u mehatroničkom sistemu, koji su neophodni za izradu strukture za upravljanje i regulaciju mehatroničkim sistemom. Osnovni elementi strukture mehatroničkog sistema (osnovni sistem–mehanički, aktori, senzori, procesor i obrada podataka). Šta su aktori, senzori i njihova uloga u mehatroničkom sistemu. Upoznavanje sa osnovnim funkcijama radnog procesa odnosno sistema i funkcijama koje obuhvata kontrolni sistem.</p>	
Literatura:	<p>Arzberger P., Wolfgang E., 2004. Fachtheorie Mechatronik. Troisdorf: Bildungsverlag. Iserman R., 2003. Mechatronic Systems. London: Springer-Verlag. Šarić B., 2014-15. Osnovi mehatronike – predavanja. Tuzla: Mašinski fakultet.</p>	
Metode provjere znanja:	<p>Aktivnost Bodova Pismeni- teorija (2 pismena po 20 bodova) 40 Seminarski rad (1 seminarski) 10 Pismeni-zadaci (1 pismeni) 30 Završni ispit (usmeni) 20 UKUPNO: 100</p> <p>Pri rješavanju obaveza vezanih za provjere znanja, student mora da osvoji više od 50% bodova od maksimalno propisanog broja bodova za datu aktivnost. Ukoliko student ne osvoji potreban broj bodova iz određenog oblika provjere znanja pristupa popravnom ispitu iz datog segmenta provjere znanja.</p>	

SKLADIŠTENJE I UPRAVLJANJE ZALIHAMA (izborni)		Šifra: H025P055
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	6 (peti)	
Ciljevi:	<p>Upoznavanje sa osnovama procesa skladištenja i upravljanja zalihama u proizvodnim sistemima; Ovladavanje osnovama suvremenih pristupima i konceptata projektovanja i modeliranja procesa skladištenja, te upravljanja zalihama u svakodnevnoj industriskoj praksi;</p>	

Sadržaj:	Osnovi, značaj i definicija skladišta; Procesi skladištenja; Ambalaža i pakovanje, Vidovi skladištenja, Skladišno mjesto, Raspored skladišnih jedinica u industrijskom skladištu, Načini i strategije uskladištenja skladišnih jedinica, Projektovanje skladišta, Izbor lokacije skladišta, Pojam zaliha, Razlozi držanja zaliha, Klasifikacija zaliha, Troškovi zaliha, Modeli upravljanja zalihama
Literatura:	Mileusić N. (1990) „Unutrašnji transport i skladišta“, Naučna knjiga, Beograd Oluić Č. (1997) "Skladištenje u industriji - Rukovanje materijalom", Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu
Metode provjere znanja:	Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali: Prisustvo predavanjima (22,5 bod.), testovi iz teorije (2 testa × 8 bod.), Seminarski rad (7 bod.), Prisustvo na AV (7,5 bod.), Testovi sa zadacima (2 testa ×6 bod.), Grafički rad (5 bod.), Ispit (30 bodova)

STEZNI I REZNI ALATI (izborni)		Šifra: H025P056
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	6 (peti)	
Ciljevi:	Usvojiti temeljna znanja o rezinim i steznim alatima: funkciju, projektovanje i oblikovanje te njihovu primjenu.	
Sadržaj:	Uvodna razmatranja, konstrukcije i proračuni elemenata steznih alata i pomoćnih pribora, Proračun tačnosti steznih i pomoćnih pribora, Konstrukcij aspecijalnih steznih i pomoćnih probora, Konstrukcija univerzalnih probora, Agregatni pomoćni prbori, Pomoćni stezni alati za numeričko upravljane alatne mašine, Pomoćni pribori za obradu na agregatnim mašinama alatkama, Standardizacija i tipizacija novih alata i pribora, Vrsta alata za obradu rezanjem i njihova primjena, Konstrukcijske karakteristike alata za rezanje, Specijalni alati za obradu odvajanjem strugotine, Praćenje alata u eksploataciji i njihovo usavršavanje.	
Literatura:	1. Tanović, Lj., Jovičić, M.,(2011): Alati i pribori, projektovanje i proračun konstrukcija, Mašinski fakultet u Beogradu 2. Prgomelja, N., Stančević, S.,(2002): Konstrukcija alata i pribora, Beograd 3. Šolaja, V., (1995): Pomoćni pribori, Beograd	
Metode provjere znanja:	Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita i sadrži maksimalno 100 bodova, a prema slijedećoj skali:	
	Obaveze studenata	Bodovi
	Prisutnost predavanja/vježbe	5+5
	Seminarski rad + Aktivnost	10
	Test	30
	Ukupno predispitne obaveze	50
	Završni ispit	24 - 50

PROIZVODNI SISTEMI I		Šifra: H025P057
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	
Broj ECTS kredita:	6	
Semestar:	7 (sedmi)	

Ciljevi:

Osnovni cilj kursa je prikaz i shvatanje studenata svih aspekata realizacije procesa proizvodnje kako sa makro, tako i sa mikro nivoa kako bi se stekla realna slika integralnog postupka proizvodnje. U tu svrhu kurs je koncipiran tako da vrši obrađivanje materije kroz integraciju prethodno stečenih znanja iz oblasti tehnologija proizvodnje, transporta, skladištenja i izrade tehnoloških postupka kako bi studenti stekli kompetencije iz projektiranja, analize i upravljanja proizvodnim sistemom.

Sadržaj:

Uvod (3)
 Teorija proizvodnih sistema (3)
 Proizvod i program proizvodnje (3)
 Projektovanje proizvodnih sistema (9)
 Parametri proizvodnje (3)
 Tipska realizacija proizvodnje (6)
 Organizacija radnih mjesta (3)
 Struktura proizvodnog sistema (3)
 Troškovi proizvodnje (3)
 Odabir proizvodne opreme (3)
 Investicioni postupak (3)
 Lokacija proizvodnih sistema (3)

Literatura:

1. V. Milačić (1990): Proizvodni sistemi I, Univerzitet u Beogradu, Beograd
2. D. Zelenović (1993): Proizvodni sistemi, N. Knjiga Beograd, Beograd
3. D. M. Zelenović (2003): Projektovanje proizvodnih sistema, FTN Novi Sad, Novi Sad

Metode provjere znanja:

- Predavanja – teorijska predavanja, aktivna dvosmjerna komunikacija student profesor, obavezno prisustvo studenata;
- Testovi iz teorije – rješavanje testova;
- Testovi sa zadacima – rješavanje testova;
- Seminarski/grafički radovi – samostalan rad studenta na rješavanju postavljenog problema;
- Usmeni završni ispit – interaktivni razgovor sa studentom u cilju validacije stečenog znanja;
- Konsultacije – pojašnjavanje eventualnih nejasnoća vezanih za tematiku izučavanog predmeta.

DIZAJN I ANALIZA INDUSTRIJSKIH EKSPERIMENATA		Šifra: H025P058
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Cilj ovog kursa je obezbijediti da studenti nauče: kako dizajnirati i analizirati eksperiment pri baznom inženjerskom istraživanju, matematičke osnove pojedinih statističkih modela, uslove pod kojim se koriste odgovarajuće analize eksperimentalnih podataka, kako izvesti pomenute analize koristeći kompjuter, kako interpretirati i objasniti rezultate dobijene različitim statističkim modelima	
Sadržaj:	Uvod u Dizajn Eksperimenta - Statistička analiza eksperimentalnih podataka- Grafički prikaz seta podataka- Mjere centra i Rasturanja - Krive vjerovatnoće gustoće raspodjele - Intervali pouzdanosti - Relacije između varijabli - Zavisne i nezavisne varijable - Korelacija - Regresija - Prosta Linearna regresija - Ciljevi Regresionog Modeliranja - Odnos Uticaj/Greška - Dijagnostika regresije - Analiza Varijanse ANOVA - Dizajn Eksperimenata (DOE) - Eksperimentalni planovi - Full-Factorial dizajn - Fractional Factorial dizajn - Response Surface Dizajn.	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Holman, J.P.: Experimental Methods for Engineers, McGraw Hill Int., New York. 2. Davis, O.V.; The Design and Analysis of Industrial Experiments, Longman, London. 3. Ekinović, S.; Metode statističke analize U MS Excel-u, MF Zenica, 1997. 	

Metode provjere znanja:

Obaveze studenta	Bodovi max.
1. Prisutnost i aktivnost	5 %
2. SeminarSKI rad	20 %
4. Provjere tokom semestra	30 %
6. Završnini Ispit	45 %

TRANSPORTNI SISTEMI II		Šifra:
		H025P059
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Ovladavanje teorijskim i praktičnim znanjima o automatiziranim transportnim sistemima kao i ovladavanje suvremenim pristupima projektovanja istih. Upoznavanje sa osnovama transporta unutar skladišta, te primjenu uređaja za pakovanje/paletizaciju/depaletizaciju u proizvodnji. Savladavanje osnova modeliranja i simulacije transportnih sistema.	
Sadržaj:	Osnovni principi rada i vrste automatiziranih transportnih sistema; Transportni tokovi u automatiziranoj proizvodnji; Manipulatori i roboti u transportnim sistemima; Automatski vođena vozila; Upravljanje automatiziranim transportnim sistemima; Transportna sredstva u skladištima; Mašine za pakovanje, paletizaciju i depaletizaciju; Osnove modeliranja i simulacije transportnih sistema.	
Literatura:	Šelo R. (2002) „Fleksibilni transport“, Mašinski fakultet Tuzla, Tuzla Vladić J. (2005) „Transportna i pretovarna sredstva i uređaji“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad Zrnić Đ. (1997) „Simulacija procesa unutrašnjeg transporta“, Mašinski fakultet Beograd	
Metode provjere znanja:	Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, sadrži maksimalno 100 bodova, a utvrđuje prema slijedećoj skali: Prisustvo predavanjima (15 bod.), Testovi iz teorije (2 testa × 8 bod.), SeminarSKI rad (4 bod.), Prisustvo na AV (7,5 bod.), Prisustvo na LV (7,5 bod.), Testovi sa zadacima (2 testa × 5 bod.), Grafički rad (5 bod.), Izvještaj sa LV (5 bod.), Ispit (30 bodova)	

TRANSPORTNI SISTEMI II		Šifra:
		H025P059
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Ovladavanje teorijskim i praktičnim znanjima o automatiziranim transportnim sistemima kao i ovladavanje suvremenim pristupima projektovanja istih. Upoznavanje sa osnovama transporta unutar skladišta, te primjenu uređaja za pakovanje/paletizaciju/depaletizaciju u proizvodnji. Savladavanje osnova modeliranja i simulacije transportnih sistema.	
Sadržaj:	Osnovni principi rada i vrste automatiziranih transportnih sistema; Transportni tokovi u automatiziranoj proizvodnji; Manipulatori i roboti u transportnim sistemima; Automatski vođena vozila; Upravljanje automatiziranim transportnim sistemima; Transportna sredstva u skladištima; Mašine za pakovanje, paletizaciju i depaletizaciju; Osnove modeliranja i simulacije transportnih sistema.	

Literatura:

Šelo R. (2002) „Fleksibilni transport“, Mašinski fakultet Tuzla, Tuzla
 Vladić J. (2005) „Transportna i pretovarna sredstva i uređaji“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad
 Zrnić Đ. (1997) „Simulacija procesa unutrašnjeg transporta“, Mašinski fakultet Beograd

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, sadrži maksimalno 100 bodova, a utvrđuje prema slijedećoj skali:
 Prisustvo predavanjima (15 bod.), Testovi iz teorije (2 testa × 8 bod.), SeminarSKI rad (4 bod.), Prisustvo na AV (7,5 bod.), Prisustvo na LV (7,5 bod.), Testovi sa zadacima (2 testa × 5 bod.), Grafički rad (5 bod.), Izvještaj sa LV (5 bod.), Ispit (30 bodova)

RAZVOJ PROIZVODA		Šifra: H025P060
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Upoznati studente sa osnovnim pojmovima, značajem i fazama procesa razvoja proizvoda. Ukazati na različite pristupe i modelite procesa razvoja proizvoda, te prezentirati alate, metode i postupke koji se koriste u pojedinim fazama procesa razvoja proizvoda. Ovladati osnovama organizacije i upravljanja razvojnim timom. Ukazati na značaj krajnjega korisnika proizvoda na proces razvoja proizvoda. Pojasniti načine i modalitete koordinacije pri integraciji dobavljača u proces razvoja proizvoda.	
Sadržaj:	Uvodna razmatranja; Pojam proizvoda; Životni vijek proizvoda; Pojam razvoja proizvoda; Faze razvoja proizvoda; Stvaranje ideje o proizvodu; Planiranje proizvoda; Dizajn/oblikovanja proizvoda; Izrada prototipa; Testiranje proizvoda; Definiiranje konačnog dizajna proizvoda; Integracija dobavljača u proces razvoja proizvoda; Tim za razvoj proizvoda; Upravljanje procesom razvoja proizvoda	
Literatura:	Topčić A. i sar. (2012) "Razvoj proizvoda", Tuzla Loch C.H. i sar. (2008) „Handbook of New Product Development Management“, Elsevier Ltd	
Metode provjere znanja:	Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali: Prisustvo predavanjima (15 bod.), testovi iz teorije (2 testa × 8 bod.), SeminarSKI rad (4 bod.), Prisustvo na LV (15 bod.), Test sa zadacima (10 bod.), Izvještaj sa laboratorijskih vježbi (10 bod.), Ispit (30 bodova)	

ALATI U OBRADI METALA DEFORMISANJEM		Šifra: H025P061
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Kroz predavanja i konkretne primjere studente naučiti da: projektuju alate za izradu dijelova za različite postupke iz oblasti obrade metala deformisanjem.	
Sadržaj:	Kalsifikacija alata za OMD - Opšta analiza izrade dijelova - Konstrukcijske karakteristike elemenata alata - Određivanje deformacione sile i rada za: prosijecanje/probijanje, savijanje, izvlačenje, istiskivanje - Određivanje sile prese (sile držača	

lima) - Određivanje centra pritiska -Alati bez vođenja - Alati sa vođenjem, Nosači radnih elemenata alata,Elementi za vođenje, Elementi za vezivanje, Proračun radnih elemenata za alata za prosijecanje/probijanje, savijanje, izvlačenje, istiskivanje - Materijali za izradu alata, Alati za prosijecanje i probijanje, Alati za fino prosijecanje probijanje - Alati za savijanje - Alati za istiskivanje - Alati za duboko izvlačenje - Kombinovani alati - Primjena MKE u dizajniranja alata.

Literatura:

1. B.Musafija: Obrada metala plastičnom deformacijom, MF Sarajevo
2. M. Jovičić; LJ. Marković, Priručnik za konstruisanje alata za obradu deformacijom I, MF Beograd 1984
4. M. Šijvić, Alati U obradi deformisanjem, MF Banja Luka, 1990

Metode provjere znanja:

Obaveze studenta	Bodovi max.
1. Prisutnost i aktivnost	5 %
2. SeminarSKI rad	20 %
4. Provjere tokom semestra	30 %
6. Završni Ispit	45 %

POSLOVNI ENGLISKI JEZIK I		Šifra:
		-
Uža naučna oblast:	-	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	0+0+2	
Ukupno kontakt sati u semestru:	30	
Broj ECTS kredita:	1	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Osposobiti studente da komuniciraju na engleskom jeziku na nižem srednjem nivou, da predstavie sebe i druge, da uspostave poslovni kontakt, ugoste poslovnog partnera, ugovore poslovni sastanak, ugovore poslovni ručak u restoranu, te rezervišu hotelsku sobu za sebe i/ili svoje poslovne partnere.	
Sadržaj:	Kako se predstaviti i opisati svoj radni dan. Razgovor o uspješnim kompanijama. Kako primiti gosta na engleskom jeziku. Kako dogovoriti sastanak, napisati mail, faks i poslovno pismo. Putovanje avionom. Odsjedanje u hotelu. Od gramatičkih jedinica obrađuje se sadašnja, buduća i prošla glagolska vremena, prilozii brojeve i nebrojive imenice.	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taylor, Liz (2004). International Express- pre-intermediate student"s book. Oxford University Press. 2. Taylor, Liz (2004). International Express- pre-intermediate workbook.OUP. 3. Taylor, Liz (2004). International Express- power book. OUP. 	
Metode provjere znanja:	<p>Konačna ocjena zasnovana je na ukupnom broju bodova stečenim ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina.</p> <p>Predispitne obaveze iznose maksimalno 50 bodova, a završni ispit maksimalno 50 bodova. Pod predispitnim obavezama se smatraju dva testa u toku semestra, minimum za prolaznu ocjenu je zbir od 54 kumulativna boda:</p> <p>Bodovi: 54-63=6 64-73=7 74-83=8 84-93=9 94-100=10</p>	

PROIZVODNI SISTEMI II		Šifra:
		H025P063
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	75	

Broj ECTS kredita: 5
Semestar: 8 (osmi)

Ciljevi:

Cilj kursa Proizvodni sistemi II je ovladavanje studenata savremenim metodama i strategijama tehničke pripreme proizvodnje, te planiranja i realizacije proizvodnog procesa. Studentima će se predložiti načini kontinuiranog poboljšanja svih elemenata proizvodnog procesa i procesa proizvodnje, te će ovladati neophodnim znanjem za određivanje strukture, procesa i projektovanja fleksibilnih proizvodnih sistema, te metodama modeliranja i simulacije proizvodnih sistema, te prednostima i nedostacima njihove primjene.

Sadržaj:

Uvod (3)
Tehnička priprema proizvodnje (3)
Upravljanje proizvodnjom (6)
Organizacija rada (3)
Organizacija proizvodnog sistema (3)
Fleksibilni proizvodni sistemi (3)
Grupna tehnologija (3)
Grupni prilaz u oblikovanju tokova materijala (3)
Vitka proizvodnja (9)
Reinženjering proizvodnih sistema (2)
Nova proizvodna filozofija (1)
Modeliranje i simulacija proizvodnih sistema (6)

Literatura:

1. Dž. Tufekčić, M. Jurković (1999): Fleksibilni proizvodni sistemi, Mašinski fakultet, Tuzla
2. R. Šelo, Dž. Tufekčić (2002): Fleksibilni transport, Mašinski fakultet, Tuzla
3. F. Kekez (2002): Proizvodni sustavi, Slavonski Brod

Metode provjere znanja:

1. Prisustvo predavanjima (45×0,166=7,5)
2. Prisustvo vježbama (30×0,166=5)
3. SeminarSKI rad (1×10=10)
4. Testovi usmeni ispit (2 testa - 2×7,5=15)
5. Testovi pismeni ispit (2 testa - 2×7,5=15)
6. Grafički rad (1×12,5=12,5)
7. Usmeni (završni ispit) ispit (35)

Kontinuiranom aktivnostima provjere znanja studenta tokom semestra (redni broj: 1., 2., 3., 4., 5. i 6.) student može osvojiti 65 % ukupnog broja bodova, a polaganjem usmenog (završnog) ispita još 35% ukupnog broja bodova.

LIVENJE		Šifra:
		H025P064
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Upoznati studente sa tehnologijama livenja, legurama za livenje, greškama na odlivcima, kao i osnovama metalurgije livenja.	
Sadržaj:	Uvod u tehnologiju livenja Oblikovanje livenjem i primjeri odlivaka Legure za livenje Metalurgija livenja Klasifikacija postupaka livenja Postupak livenja u pijesku Centrifugalno livenje	

Precizno livenje
 Livenje u vakumu
 Livenje pod pritiskom
 Ostali postupci livenja
 Peći za topljenje
 Alati za livenje
 Defekti pri livenju

Literatura:

1. Risto Kovač, Tehnologija izrade odlivka, Udžbenik, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2002.
2. B: Andersen, Die casting engineering, New york, 2005
3. J.Gilbert Kaufman, Elwin L.Rooy, Aluminium Alloy Casting, ASM International, USA, 2004.

Metode provjere znanja:

Prisutnost i aktivnost na nastavi: 5 bodova
 Testovi iz teorije, 2 testa x 10 bodova=20 bodova
 Testovi sa zadacima 2 testa x 10 bodova= 20 bodova
 Seminarski rad/zadaća: 15
 Završni ispit: 40 bodova

TEROTEHNOLOGIJA		Šifra: H025P065
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	4	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	<p>Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Terotehnologija“ je razumijevanje pojma, zadataka i uloge terotehnološkog pristupa pri održavanju tehničkih sistema a sve u cilju smanjenja zastoja (frekvencija i dužina trajanja) i troškova održavanja (ukupni troškovi), te ovladavanje neophodnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta.</p>	
Sadržaj:	<p>Uvod u terotehnologiju, Sistemski pristup tehničkom održavanju, Efektivnost tehničkih sistema, Pogodnost održavanja tehničkih sistema, Metode održavanja tehničkih sistema, Tehnička dijagnostika stanja sistema, Organizacija održavanja, Tehnologija održavanja, Informacioni system održavanja, Troškovi održavanja, Upravljanje održavanjem, Upravljanje rezervnim dijelovima, Budućnost održavanja. Pojam i značaj tehničke dijagnostike, Zadaci tehničke dijagnostike, Sistem tehničke dijagnostike, Prognoza trajanja (anticipacija) dijelova tehničkog sistema, Automatizacija i organizacija izvođenja tehničke dijagnostike, Subjektivni postupci tehničke dijagnostike, Objektivni postupci tehničke dijagnostike, Monitoring sistemi dijagnosticiranja, Ekspertni sistemi za tehničku dijagnostiku, Dijagnostika novih tehnoloških sistema, Naučni osnovi tehničke dijagnostike.</p>	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todorović J., Zelenović D.: Efektivnost sistema u mašinstvu, Naučna knjiga, Beograd, 1981. 2. Adamović Ž.: Upravljanje održavanjem tehničkih sistema, OMO, Beograd, 1986. 3. Adamović Ž.: Planiranje i upravljanje održavanjem pomoću računara, Beograd 	
Metode provjere znanja:	<p>Prisustvo predavanjima 45×0,166 =7,5 Prisustvo vježbama 30×0,166 = 5 Seminarski rad 1×10 = 10 Testovi usmeni ispit (2 testa) 2×7,5 = 15 Testovi pismeni ispit (1 testa) 1×7,5 = 7,5 Izvještaj sa laboratorijske vježbe 1×12,5 = 12,5 Usmeni (završni ispit) ispit 42,5 = 42,5 Ukupno: 100 bodova 94-100 Deset (10) 84-83 Devet(9) 74-83 Osam(8) 64-73 Sedam(7)</p>	

54-63 Šest(6)
≤54 Pet(5)

PROJEKTOVANJE TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA		Šifra:
		H025P066
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	3+1+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	60	
Broj ECTS kredita:	5	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Upoznavanje sa pojmom, značajem, klasifikacijom, te metodama i pristupima projektovanju tehnoloških procesa. Razumjevanje međuovisnosti i utjecaja tehničko- tehnoloških parametara na realizaciju tehnološkog procesa. Primjena suvremenih pristupa projektovanja tehnoloških postupaka u cilju povećanja konkurentnosti proizvodnog sistema. Ovladavanje osnovama modeliranja tehnoloških postupaka.	
Sadržaj:	Osnovi, značaj i definicija tehnološkog procesa; Osnovni tipovi proizvodnje i klasifikacija tipova proizvodnje; Klasifikacija tehnoloških procesa i tehnologije obrade; Tehnološka analiza proizvoda; Tehnološki mjerni nizovi; Izbor tehnoloških baza; Izbor priprema; Greške obrade; Izbor varijante tehnološkog procesa; Redoslijed operacija i zahvata; Dodatci za obradu; Režimi i vrijeme obrade; Izbor alata i mašine; Projektiranje klasičnih tehnoloških procesa; Koncentracija zahvata; Projektovanje grupnih tehnoloških postupaka, Projektovanje tehnoloških postupaka pomoću računara, Osnove modeliranja tehnoloških postupaka	
Literatura:	Jurković M. [i sar.] (2015) „Tehnološki procesi – projektovanje i modeliranje“, drugo izdanje, Mašinski fakultet u Tuzli, Tuzla Todorčić V. (2004) „Projektovanje tehnoloških procesa“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad	
Metode provjere znanja:	Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali: Prisustvo predavanjima (15 bod.), testovi iz teorije (2 testa × 8 bod.), Seminarski rad (5 bod.), Prisustvo na AV (7,5 bod.), Prisustvo na LV (7,5 bod.), Testovi sa zadatcima (2 testa × 5 bod.), Grafički rad (5 bod.), Izvještaj sa LV (4 bod.), Ispit (30 bodova)	

PROGRAMIRANJE CNC MAŠINA		Šifra:
		H025P067
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Programiranje CNC mašina“ je upoznavanje studenata sa osnovnim elementima strukture CNC mašina, ovladavanje pravilima programiranja, logikom programiranja, baznim i naprednim tehnikama programiranja kompjuterski upravljanih alatnih mašina te sticanje jasne predstave o potrebi primjene stečenih znanja u industrijskoj praksi.	
Sadržaj:	Uvodne Osnove, Struktura CNC alatnih mašina, obradni centri, Osnove programiranja CNC mašina, Sistemi programiranja - apsolutno i relativno, Korekcija i kompenzacija reznog alata, Programske funkcije, Programiranje operacija na CNC strugu, Programiranje operaciji na CNC glodalici,	

Programiranje CNC mašina korištenjem radnih ciklusa,
Softveri za podršku pri programiranju operacija na CNC mašinama- CAD/CAM sistemi.

Literatura:

Obaveze studenta	Bodovi
Prisutnost i aktivnost na nastavi	5
Grafički rad	10
Testovi iz teorije	20
Testovi sa zadacima	20
Završni ispit	45

Metode provjere znanja:

* Suk-Hwan Suh, PhD; Seong-Kyoon Kang, PhD; Dae-Hyuk Chung, PhD; Ian Stroud, PhD : „Theory and Design of CNC Systems“, 2008 Springer-Verlag London , London 2008.

* Peter Smid: „CNC Programming Handbook“, Second Edition, Copyright © 2003.

POSLOVNI ENGLISKI JEZIK II		Šifra:
		-
Uža naučna oblast:	-	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	0+0+2	
Ukupno kontakt sati u semestru:	30	
Broj ECTS kredita:	1	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Osposobiti studente da komuniciraju na engleskom jeziku na nižem srednjem nivou, da daju/prihvate/ odbiju poslovni prijedlog, da pozovu nekoga na neki događaj te da prihvate/ odbiju pozivnicu, da ponude/ zatraže uslugu, da zatraže potrebne informacije, da učtivo daju komentar na društvenom okupljanju, da se zahvale na gostoprimstvu i oproste od domaćina.	
Sadržaj:	Fair trade. Izražavanje mišljenja i sugestija. Rastuće svjetske ekonomije. Objašnjavanje dijagrama. Zahvaljivanje na gostoprimstvu. Upućivanje, prihvatanje i odbijanje poziva. Od gramatičkih jedinica obrađuju se prošla vremena, pasiv, kondicional, tvorba riječi i prijedlozi.	
Literatura:	1. Taylor, Liz (2004). International Express- pre-intermediate student"s book. Oxford University Press. 2. Taylor, Liz (2004). International Express- pre-intermediate workbook.OUP. 3. Taylor, Liz (2004). International Express- power book. OUP.	
Metode provjere znanja:	Konačna ocjena zasnovana je na ukupnom broju bodova stečenim ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina. Predispitne obaveze iznose maksimalno 50 bodova, a završni ispit maksimalno 50 bodova. Pod predispitnim obavezama se smatraju dva testa u toku semestra, minimum za prolaznu ocjenu je zbir od 54 kumulativna boda:	
	Bodovi: 54-63=6 64-73=7 74-83=8 84-93=9 94-100=10	

INDUSTRIJSKA PRAKSA		Šifra:
		H025P070
Uža naučna oblast:	-	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	0+0+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	0	

Broj ECTS kredita:	1
Semestar:	8 (osmi)
Ciljevi:	Sticanje praktičnih inženjerskih iskustava u proizvodnim pogonima firmi u kojima se izvodi industrijska praksa.
Sadržaj:	Na početku ljetnog semestra (februar) od strane Fakulteta javno se izlaže Lista privrednih subjekata sa definisanim programom Industrijske prakse, vremenskim okvirima kao i sa raspoloživim brojčanim kapacitetom. Studenti biraju odgovarajuću ponudu i popunjavaju Prijavni obrazac za Industrijsku praksu dok se ne ispuni planirani kapacitet. Nakon popune planiranog broja studenata privrednim subjektima se dostavljaju spiskovi za koje oni daju svoju saglasnost (potvrda prihvatanja). U toku zadnjeg semestra studenti obavljaju obaveze predviđene praksom u iznosu od 60 radnih sati. O tome podnose IZVJEŠTAJ o obavljenoj praksi zaduženom nastavniku. Prihvatanjem Izvještaja završavaju se obaveze studenta.
Literatura:	Materijali vezani za proizvodni program preduzeća domaćina industrijske prakse.
Metode provjere znanja:	Prihvaćen Izvještaj o obavljenoj praksi od strane odgovornog nastavnika, bez brojčane ocjene.

CAD/CAM - sistemi (izborni)		Šifra:
		H025P071
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „CAD-CAM sistemi“ je da studenti odsjeka Proizvodnog mašinstva upoznaju sa mogućnostima primjene računara za planiranje upravljanja i kontrolu proizvodnih operacija, sa naglaskom na programiranje CNC alatnih mašina. Također, studenti će savladati osnove programiranja u CAD/CAM sistemima, te spoznati tehnike povećanja efikasnosti CNC tehnologija, kroz primjenu CAD/CAM sistema.	
Sadržaj:	Uvod. Osnovne definicije i pojmovi. Elementi CAD sistema. Elementi CAM sistema. Uloga, značaj i mogućnosti primjene CAD/CAM sistema. Osnovne karakteristike savremenih CAD/CAM software-a. CAD/CAM sučelja. CAP povezivanje CAD-a i CAM-a. Programiranje CNC mašina primjenom CAD/CAM sistema. CAD modeliranje i utjecaj na generisanje NC programa. Prednamještanje alata. Rukovanje predmetom obrade i alatima. Primjena CAD/CAM sistema pri projektovanju i izradi rotaciono simetričnih i prizmatičnih dijelova. Primjena CAD/CAM sistema kod projektovanja i izrade složenih dijelova (višeosni sistemi). Generisanje putanje alata za postupke brze izrade prototipa. CAD/CAM sistemi u medicinskom inženjerstvu. Dalnji razvoj CAD/CAM sistema .	
Literatura:	* McMahon, Browne: CAD CAM, Addison-Wesley 2003 godina. * E. A. Nasr: Computer-Based Design and Manufacturing, Springer 2006	
Metode provjere znanja:		
	Obaveze studenta	Bodovi
	Prisutnost i aktivnost na nastavi	5
	Grafički rad	10
	Testovi iz teorije	20
	Testovi sa zadacima	20
	Završni ispit	45

AUTOMATIKA I ROBOTIKA (izborni)	Šifra:
--	---------------

		H025P072
Uža naučna oblast:	Mehatronički inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Automatika i robotika“ je razumijevanje prirode, funkcije i uloge automatskog upravljanja i regulacije tehničkih sistema odnosno primjena robotskih sistema u savremenoj proizvodnji, te ovladavanje neophodnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta u cilju povećanja saznanja u oblasti robotike kao i konkurentne prednosti robotskih sistema kroz unaprjeđenje efikasnosti procesa i njihove uspješne integracije sa ostalim segmentima u proizvodnim procesima.	
Sadržaj:	Opće o robotima i primjena robotskih sistema u savremenoj proizvodnji. Osnovni pojmovi automatskog upravljanja i regulacije. Analiza regulacijskih sistema, analiza stabilnosti SAU (SAR) sistema, upravljanje i regulacija MDS-sistema. Struktura upravljačkog sistema –upravljanje robotima. Osnovne tipe aktuatora i koji su najvažniji zahtjevi koje moraju zadovoljiti aktori odnosno pogoni. Klasifikacija i grupe senzora unutrašnjeg i vanjskog stanja. Odabir upravljačke strategije za upravljanje industrijskim robotom (u prostoru zglobova i u radnom prostoru) i upravljanje mobilnim robotom (hijerarhijsko, reaktivno i hibridno). Osnovni koncepti upravljačkog sistema robota, regulacijski uređaji u upravljačkoj strukturi robota: P, D, I, PI, PD, PID regulatori. Programiranje u robotici, upravljanje tačka po tačka PTP- point to point, i konturno ili upravljanje sa kontinuiranom putanjom CP-continuous path, tipovi programiranja u robotici.	
Literatura:	Iserman R., 2003. Mechatronic Systems. London: Springer-Verlag. Heimann B., Gerth W., Popp K., 2006. Mechatronik. Leipzig: Fachbuchverlag. Šarić B., 2014-15. Automatika i robotika – predavanja. Tuzla: Mašinski fakultet.	
Metode provjere znanja:	Aktivnost Bodova Pismeni- teorija (2 pismena po 20 bodova) 40 Seminarski rad (1 seminarski) 10 Pismeni-zadaci (1 pismeni) 30 Završni ispit (usmeni) 20 UKUPNO: 100 Pri rješavanju obaveza vezanih za provjere znanja, student mora da osvoji više od 50% bodova od maksimalno propisanog broja bodova za datu aktivnost. Ukoliko student ne osvoji potreban broj bodova iz određenog oblika provjere znanja pristupa popravnom ispitu iz datog segmenta provjere znanja.	

OSNOVI TEORIJE MASOVNOG OPSLUŽIVANJA (izborni)		Šifra: H025P073
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Upoznavanje sa osnovama teorije masovnog opsluživanja; Razumjevanje osnovnih procesa masovnog opsluživanja i razrada modela; Ovladavanje teorijskim i praktičnim znanjima vezanim primjenu teorije masovnog opsluživanja u svakodnevnoj industrijskoj praksi.	
Sadržaj:	Pojam teorije masovnog opsluživanja, Klasifikacija sistema masovnog opsluživanja, Primjeri sistema masovnog opsluživanja, Pojam protoka događaja, Slučajni procesi, Diskretni slučajni procesi, Pokazatelji funkcioniranja sistema masovnog opsluživanja, Osnove sistema masovnog opsluživanja s otkazima, Osnove sistema masovnog opsluživanja s otkazima i nepouzdanim kanalima	

Literatura:

- Gross D. i sar. (2008) „Fundamentals of Queueing Theory“, John Wiley & Sons
 Vukadinović S. (1983) „Elementi teorije masovnog opsluživanja“, Beograd
 Vukadinović S. i sar. (1989) „Slučajni procesi i njihova primjena u saobraćaju i transportu“, Beograd

Metode provjere znanja:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:
 Prisustvo predavanjima (22,5 bod.), testovi iz teorije (2 testa × 8 bod.), SeminarSKI rad (7 bod.), Prisustvo na LV (7,5 bod.), Testovi sa zadacima (2 testa × 6 bod.), Izvještaj sa LV (5 bod.), Ispit (30 bodova)

OSNOVI TRIBOLOGIJE I SISTEMI PODMAZIVANJA (izborni)		Šifra: H025P074
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+1	
Ukupno kontakt sati u semestru:	45	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	7 (sedmi)	
Ciljevi:	Usvojiti temeljna znanja o tribologiji i sistemima podmazivanja: funkciju, projektovanje i oblikovanje te njihovu primjenu.	
Sadržaj:	Uvod. Definicija tribologije i njen multidisciplinarni karakter. Istorijski razvoj tribologije. Osnovi teorije tribologije. Pojam i klasifikacija triboloških problema. Tribološki procesi. Posljedice djelovanja triboloških procesa u tribotehničkim sistemima. Trenje. Pojam i vrste trenja. Teorije trenja (adhezivna, molekularna, molekularno-mehanička, energetska). Trošenje. Definicija i klasifikacija. Veza između trenja i trošenja i intenzitet trošenja. Adhezivno trošenje. Abrzivno trošenje. Trošenje usljed zamora materijala. Erozivno trošenje. Difuziono trošenje. Oksidaciona korozija. Elektrolitska korozija. Redukciona korozija. Teorije podmazivanja. Klasifikacija vidova i tipova podmazivanja. Granično, miješano, hidrodinamičko, hidrostatičko i elastohidrodinamičko podmazivanje. Sredstva za podmazivanje. Karakteristike i podjela. Maziva ulja i slične tečnosti. Mazive masti. Sintetička maziva. Čvrsta maziva. Gasovita maziva. Skladištenje i rukovanje mazivim sredstvima. Podmazivanje, itd.	
Literatura:	1. Ekinović, S. (2000): Osnovi tribologije i sistema podmazivanja, Mašinski fakultet u Zenici; 2. Savić, V. (1979): Tribologija, Mašinski fakultet u Zenici; 3. Grupa Autora, (1986): Maziva i podmazivanje, Jugoma, Zagreb.	
Metode provjere znanja:	Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita i sadrži maksimalno 100 bodova, a prema slijedećoj skali:	
	Obaveze studenata	Bodovi
	Prisutnost predavanja/vježbe	5+5
	SeminarSKI rad + Aktivnost	10
	Test	30
	Ukupno predispitne obaveze	50
	Završni ispit	24 - 50

SIMULACIJA PROCESA PROIZVODNJE (izborni)		Šifra: H025P075
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	30	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:		

Primarni cilj kursa Simulacija procesa proizvodnje je upoznavanje studenata sa tehnikama modeliranja i simulacije proizvodnog procesa. Poseban aspekt kursa je posvećen problematici iznalaženja organizacionog rješenja proizvodnje koje će biti zasnovano na zadržavanju i povećanju konkurentnosti proizvodnog sistema, gdje će se student nastojati da postavi aktivni akter u sagledavanju i rješavanju ove problematike, kroz aktivno sudjelovanju u izlaganju i diskusij materije i izradi grafičkog rada.

Sadržaj:

- Uvod (2)
- Modeliranje (2)
- Metode modeliranja (2)
- Opšta pravila pri izradi modela (4)
- Simulacija (2)
- Simulacija diskretnih događaja (2)
- Digitalne fabrike (6)
- Simulacija procesa proizvodnje (6)
- Simulacija procesa montaže (4)

Literatura:

1. Čerić, V. (1993): Simulacijsko modeliranje, Školska knjiga, Zagreb
2. Kühn W. (2006): Digitale Fabrik: Fabriksimulation für Produktionsplaner, Carl Hanser Verlag, Munchen

Metode provjere znanja:

1. Prisustvo predavanjima (30×0,5=15)
2. SeminarSKI rad (1×20=20)
3. Testovi usmeni ispit (2 testa - 2×15=30)
4. Usmeni (završni ispit) ispit (35)

Kontinuiranom aktivnostima provjere znanja studenta tokom semestra (redni broj: 1., 2. i 3.) student može osvojiti 65 % ukupnog broja bodova, a polaganjem usmenog (završnog) ispita još 35% ukupnog broja bodova.

MOTORI I MOTORNA VOZILA (izborni)		Šifra:
		H025P076
Uža naučna oblast:	Toplotna i fluidna tehnika	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	30	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	<p>Osnovni cilj je obrazovanje studenata u domenu poznavanja konstrukcije vozila, funkcionalnih karakteristika agregata i sistema, primjene osnovnih metoda proračuna.</p> <p>Omogućiti tehničko shvatanje složenih zahtjeva koje moraju vozila da zadovolje sa aspekta okruženja, bezbjednosti, sigurnosti, komfora i ekonomičnosti.</p> <p>Dobiti razumijevanje o ulogama i djelovanju komponenti vozila.</p> <p>Pregled razvojnih trendova motornih vozila.</p>	
Sadržaj:	<p>Uvod u kolegij. Podjela toplotnih mašina. Četverotaktni i dvotaktni motori. Prosesi u motorima. Izmjena radnog medija. Nadopuna motora. Turbopunjači varijabilne geometrije. Štetna emisija motora sa unutrašnjim sagorijevanjem. Ispušni sistem motora SUS. Priprema gorive smješe i paljenje Otto motora. Sagorijevanje u Ottovom motoru. Priprema gorive smješe i paljenje Diesel motora. Sagorijevanje u Diesel motoru. Hlađenje i podmazivanje motora. Sistemi prenosa snage i obrtnog momenta. Karoserija vozila. Sistem za oslanjanje. Sistem za upravljanje vozilom. Sistem za kočenje vozila. Održavanje vozila i tehnički pregled.</p>	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahalec I., Lulić Z., Kozarac D. (2011) Motori sa unutrašnjim izgaranjem, Zagreb, FSB 2. Filipović i. (2006) Motori i motorna vozila, Tuzla, MF 3. Tomić M., Petrović S. (2008) Motori sa unutrašnjim sagorijevanjem, Beograd, MF 	
Metode provjere znanja:	<p>Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita i sadrži maksimalno 100 bodova, a prema sljedećoj skali</p>	

Obaveze studenata	Bodovi
Prisutnost na predavanjima	5
Seminarski rad	25
Test	30
Ukupno predispitne obaveze	60
Završni ispit	20 - 40

MAŠINSKA VIZIJA (izborni)		Šifra:															
		H025P077															
Uža naučna oblast:	Mehatronički sistemi																
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+0																
Ukupno kontakt sati u semestru:	30																
Broj ECTS kredita:	3																
Semestar:	8 (osmi)																
Ciljevi:	Sticanje teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti mašinske vizije i primjene iste .																
Sadržaj:	Uvod, sistem vizije - vještačka vizija, kompjuterska i mašinska vizija. Veze sistema vizije sa drugim oblastima, prednosti i nedostaci sistema mašinske vizije. Tipični zadaci sistema vizije. Komponente sistema mašinske vizije, senzori vizije i njihove karakteristike. Senzori ultrazvučne vizije. Elektronske kamere. 3D vizi-senzori. Specijalni senzori vizije. Procesiranje slike, filteri. Segmentacija slike. Klasifikacija likova. Analiza scene. Determiniranje pozicije likova. Primjeri primjene mašinske vizije, robotika, kontrola kvaliteta.																
Literatura:	R. Jain, R. Kasturi, B. Schunck: Machine vision, McGraw-Hill, 2005. C. Demant, B. Streicher, A. P. Waszkewitz, M. Strick, G. Schmidt: Industrial Image Processing: Visual Quality Control in Manufacturing, 2005.																
Metode provjere znanja:	<table border="1"> <tr> <td>Aktivnost</td> <td>Bodova</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Seminarski rad (2 x 20)</td> <td>40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Testovi usmeni (2 testa x 20)</td> <td></td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Završni ispit (Usmeni)</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UKUPNO:</td> <td>100</td> <td></td> </tr> </table>		Aktivnost	Bodova		Seminarski rad (2 x 20)	40		Testovi usmeni (2 testa x 20)		40	Završni ispit (Usmeni)	20		UKUPNO:	100	
Aktivnost	Bodova																
Seminarski rad (2 x 20)	40																
Testovi usmeni (2 testa x 20)		40															
Završni ispit (Usmeni)	20																
UKUPNO:	100																

OPERATIVNO PLANIRANJE PROIZVODNJE (izborni)		Šifra:
		H025P078
Uža naučna oblast:	Industrijski inženjering i upravljanje proizvodnjom	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	30	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Operativno planiranje proizvodnje“ je razumijevanje značenja, uloge i mogućnosti primjene operativnog planiranja u proizvodnji, te ovladavanje neophodnim teorijskim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta.	
Sadržaj:	Uvod u operativna planiranja, Karakteristike operativnog planiranja, Klasifikacija problema operativnog planiranja, Odlučivanje pri izvjesnosti pomoću tehnike raspodjele priliva, Odlučivanje pri neizvjesnosti, Operativno utvrđivanje redoslijeda poslova u proizvodnji, Operativno određivanje broja ljudi za promjenjivi obim zadataka, Simulacija kao pomoćno sredstvo pri operativnom planiranju, Modeli i metodi operativnih planiranja, Uvod u matematičko programiranje, Operativno planiranje transporta, Operativno mrežno planiranje proizvodnje.	

Literatura:

1. L. Kun: „Primena istraživanja operacija“, Mašinski Fakultet, Novi Sad, 1973. godine
2. D. Letić" Metode operativnih istraživanja", Tehnički fakultet, Novi Sad, 1999. godine

Metode provjere znanja:

Prisustvo predavanjima 15 bodova, Testovi iz teorije (2 testa po 15 bodova) 30 bodova, SeminarSKI rad 20 bodova, Završni ispit (usmeni) 35 bodova, UKUPNO 100 bodova.

Ocjene:

00 do 54 bodova	5 (pet)
55 do 63 bodova	6 (šest)
64 do 72 bodova	7 (sedam)
73 do 81 bodova	8 (osam)
82 do 90 bodova	9 (devet)
91 do 100 bodova	10 (deset)

NEKONVENCIONALNI POSTUPCI OBRADJE (izborni)		Šifra: H025P079
Uža naučna oblast:	Mašinski proizvodni inženjering	
Kontakt sati sedmično (P+A+L):	2+0+0	
Ukupno kontakt sati u semestru:	30	
Broj ECTS kredita:	3	
Semestar:	8 (osmi)	
Ciljevi:	<p>Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Nekonvencionalni postupci obrade“ je sticanje naprednih znanja iz oblasti nekonvencionalnih obrada skidanjem materijala i opravdanosti njihove proizvodne primjene, posebno pri obradi teškoobradljivih materijala i predmeta obrade složene konfiguracije.</p>	
Sadržaj:	<p>Stanje trenutnih istraživanja u oblasti nekonvencionalnih postupaka obrade skidanjem materijala, posebno sa stanovišta povećanja izlaznih tehnoloških karakteristika procesa.</p> <p>Opravdanost primjene nekonvencionalnih postupaka obrade: obrada abrazivnim mlazom, obrada mlazom vode, obrada ultrazvukom, elektroerozivna obrada, obrada laserom, obrada elektronskim snopom, obrada plazmom, hemijska obrada, elektrohemijska obrada.</p> <p>Inovacija postojećih i mogućnosti primjene novorazvijenih nekonvencionalnih postupaka obrade.</p> <p>Pravci razvoja kombinovanih nekonvencionalnih postupaka obrade (hibridni postupci obrade), međusobno ili sa konvencionalnim postupcima.</p> <p>Nastava na predmetu se odvija kroz studijski istraživački rad koji obuhvata aktivno praćenje primarnih naučnih izvora, organizaciju i izvođenje eksperimenata, statističku obradu podataka, modeliranje i simuliranje procesa obrade.</p>	
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Milkić, D., (2002): Nekonvencionalni postupci obrade, Mašinski fakultet u Novom Sadu 2. El-Hofy, H.A., (2002): Advanced Machining Processes McGraw-Hill Mechanical Engineering Series 3. Gostimanović, M. (2012): Nekonvencionalni postupci obrade. 	
Metode provjere znanja:	<p>Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predisipitnih obaveza i polaganjem ispita i sadrži maksimalno 100 bodova, a prema slijedećoj skali:</p>	
	Obaveze studenata	Bodovi
	Prisutnost na predavanjima	5
	SeminarSKI rad + Aktivnost	15
	Test	30
	Ukupno predisipitne obaveze	50
	Završni ispit	26,5 - 50